ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

28me SESSION.

LAUSANNE.

1843.

ACTES

DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES,

RÉUNIE

A LAUSANNE

LES 24, 25 & 26 JUILLET 1843.

28e Session.



LAUSANNE.

IMPRIMERIE PACHE, CITÉ-DEVANT, 6.

1843.

DISCOURS

PRONONCÉ A L'OUVERTURE DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES,

A LAUSANNE, LE 24 JUILLET 1843,

PAR C. Lardy, PRÉSIDENT.

Très-honorés Messieurs, très-chers Collègues & Confédérés,

C'est assurément un beau jour pour vos collègues du canton de Vaud que celui où ils ont, pour la troisième fois, la satisfaction de voir la Société suisse des Sciences naturelles réunie à Lausanne, après un intervalle de quatorze ans. Je me trouve heureux de pouvoir vous exprimer tout le plaisir que leur cause votre présence. Soyez les bienvenus au milieu de nous, très-chers et honorés collègues et amis ; soyez convaincus que nos concitoyens partagent le sentiment de bonheur que nous éprouvons en voyant arriver des diverses parties de la Suisse tant d'hommes éminents dont les travaux honorent la patrie.

Bien des événements se sont accomplis depuis votre dernière réunion à Lausanne; plusieurs de nos collègues, hommes distingués par leur savoir et leurs vertus, et qui eurent alors le plaisir de vous accueillir, nous ont été enlevés successivement; leur mémoire vous restera chère ainsi qu'à nous.

Malgré les perturbations qui ont eu lieu en Suisse depuis cette époque, notre Société s'est soutenue, elle a continué ses travaux paisibles, et on peut dire avec certitude qu'elle a pris plus de consistance et de développement, car elle compte huit cents membres ordinaires et plus de cent quarante membres honoraires; aussi est-ce avec un certain orgueil que nous pouvons aujourd'hui commencer sa 28me session.

Notre Société peut se rendre le témoignage d'avoir puissamment contribué à répandre dans notre patrie le goût de l'histoire naturelle, en excitant, jusques dans les contrées les plus reculées de nos Alpes, une noble émulation pour l'étude des diverses branches de cette science.

Des travaux importants ont été le résultat de ces nobles efforts; de nombreuses publications individuelles et les mémoires intéressants renfermés dans les actes de la Société, viennent à l'appui de cette assertion. Une investigation générale et éclairée de toutes les richesses naturelles de la Suisse a eu lieu sur tous les points du pays; des collections publiques et particulières ont été formées; en un mot, un grand mouvement scientifique s'est manifesté chez nous, et notre Société n'y est pas restée étrangère.

Un coup-d'œil rapide jeté sur les divers travaux qui

ont été entrepris, pendant ces dernières années, par un assez grand nombre de nos collègues, justifiera, je l'espère, ce que je viens d'avancer.

En commençant par les sciences physiques et mathématiques, nous trouverons que l'astronomie et les observations météorologiques et magnétiques se poursuivent à Genève avec une activité et une régularité remarquables, grâces aux profondes connaissances des professeurs qui se consacrent à ces études. [1]

De nombreuses observations faites avec la lunette méridienne ont été publiées dans les mémoires de physique.

C'est à Genève où l'on a fait les premières observations et de bons calculs sur la curieuse orbite de la première comète de 1843.

Des travaux intéressants ont été faits par un astronome genevois sur les étoiles filantes et leur comparaison en différents pays, ainsi que sur la théorie de ce phénomène.[2] Des recherches sur l'électricité athmosphérique et des observations trimestrielles sur les variations de la déclinaison magnétique, faites par des savants genevois, sont publiées dans les résultats du *magnetisches Verein de Göttingen.* Des travaux de même nature se font à Berne, à Zurich, et sur d'autres points de la Suisse.

Des observations sur la déclinaison de l'aiguille aimentée ont été faites à Lausanne avec beaucoup de soin sous la direction de M. le professeur de physique. [3]

[1] M. le professeur Gauthier et M. Em. Plantamour.

[2] M. Wartmann, père.

[3] M. Elie Wartmann.

Un autre professeur lausannois,[1] auquel on doit aussi de savants calculs sur la comète de 1843, s'occupe avec ardeur d'observations astronomiques au moyen d'un magnifique télescope qu'il a établi chez lui, et en attendant qu'un observatoire cantonal ait été construit et qu'on puisse y placer les instruments qui ont été confectionnés par les premiers artistes de Munich.

On sait que, depuis longtemps, des travaux importants se font à Genève sur l'électricité et le galvanisme. On connaît la belle découverte faite par M. le professeur de La Rive, d'un procédé pour le dorage des métaux au moyen d'un courant galvanique. Les résultats de cette découverte auront des conséquences immenses pour les arts, en même temps qu'ils mettront les ouvriers qui s'occupent de ce genre d'industrie à l'abri des inconvénients très-graves qu'entraînait le dorage au mercure. On doit au même savant des recherches sur les courants *magnéto-électriques*; sur la chaleur dégagée par les courants voltaïques ; sur une nouvelle pile dont un seul élément suffit à décomposer l'eau ; sur un condensateur voltaïque. [2]

Une nouvelle division de la Bibliothèque universelle de Genève est sépécialement destinée à rendre compte de ces travaux intéressants.

La chimie est cultivée à Genève avec un succès tou-

[1] M. Secretan.

[2] Voir pour les travaux de M. le professeur de La Rive, de MM. Marcet et Marignac, la Bibliothèque universelle, les mémoires de la Société de physique de Genève, ainsi que les archives de l'Electricité.

jours croissant ; on connaît les beaux travaux sur la *naphtaline*, sur le nombre équivalent du chlore ! [1]

Il en est de même à Berne où, depuis longtemps, un de nos collègues [2] s'est acquis une juste réputation par des travaux d'un mérite supérieur sur la chimie organique. D'autres chimistes bernois se sont également fait connaître par de savantes recherches sur cette science. [3]

A Bâle, les sciences chimiques, et en particulier l'électro-chimie, sont traitées avec une grande supériorité par un de nos collègues, dont les savants travaux occupent une place distinguée dans les actes de l'Académie des sciences de Munich, dans les annales de Poggendorf, dans le journal d'Erdmann, et dans la Bibliothèque universelle de Genève. La distinction flatteuse qui vient de lui être conférée par la ville de Bâle annonce assez à quel point on apprécie son mérite. [4]

A Zurich, le professeur habile chargé de l'enseignement de la chimie s'est fait connaître avec avantage par des travaux sur la chimie organique. [5]

Dans le canton de Vaud, les sciences physiques et mathématiques sont cultivées avec ardeur par des jeunes professeurs remplis de connaissances et de talents, qui se sont déjà fait connaître avantageusement au dehors par divers travaux. Le professeur de chimie a donné des

[1] Par M. Marignac.

[2] M. le professeur Brunner.

[3] MM. Pagenstecher et Fellenberg.

[4] M. le professeur Schönbein.

[5] M. Lœbig.

preuves de l'étendue de ses connaissances, et depuis longtemps un de nos collègues, qui a fait de la chimie l'objet spécial de ses études, a enrichi la science de plusieurs travaux importants. Tout récemment, il a inséré dans la Bibliothèque universelle un mémoire sur la fixation du chiffre des équivalents chimiques, résultat de ses savantes recherches, lu en juin 1841, à la Société vaudoise des Sciences naturelles. [1]

Bien que les travaux qui ont été poursuivis depuis quelques années sur la théorie des glaciers, par notre savant concitoyen, aient été entrepris dans un but essentiellement géologique, cependant, comme les belles observations qui en ont été le résultat se rattachent aussi à la météorologie et à la physique générale, c'est le cas d'en parler ici.

On éprouve une véritable admiration en voyant avec quel zèle et quelle persévérance ces travaux si pénibles, et presque toujours accompagnés de dangers réels, ont été accomplis. Non contents d'observer pendant le jour, et sous tous leurs rapports, les phénomènes si variés que présente les glaciers, les habitants de *l'hôtel des Neuchâtelois* ont prolongé leurs observations pendant les

[1] M. S. Baup, directeur des salines. Le changement du poids atomique du *calcium*, proposé dans ce mémoire, a été confirmé plus tard par les expériences de M. Dumas et par celles de MM. Erdmann et Marchand. Des occupations officielles n'ont pas encore permis à l'auteur d'achever les séries d'expériences qui doivent former la seconde partie de son travail, destiné à appuyer, par de nouvelles preuves, l'hypothèse de *Prout* sur la simplicité des nombres exprimant le poids des équivalents chimiques.

nuits quelquefois très-froides de ces hautes régions. Après avoir étudié le glacier à sa surface, ils ont voulu pénétrer dans son intérieur, et sans se laisser arrêter par les dangers d'une pareille entreprise, le chef intrépide de l'expédition s'est fait dévaler dans un puits naturel de glace vive, jusqu'à la profondeur de 125 pieds. Peu s'en est fallu qu'il n'ait payé de la vie cette tentative audacieuse, et que notre jeune compatriote n'ait terminé d'une manière déplorable une carrière déjà si riche en résultats scientifiques.

Des faits importants ont été les fruits de ce dévouement à la science. La structure de la glace a été observée dans toutes ses parties ; l'infiltration de l'eau dans l'intérieur du glacier, jusqu'à une grande profondeur, a été mise hors de doute par des expériences aussi ingénieuses que bien conduites. La stratification de la glace a été reconnue ainsi que la nature des bandes de glace bleue qui traversent le glacier. On s'est également assuré qu'il s'en fallait de beaucoup que la glace fût constamment dans un état de pureté parfaite, et qu'elle renfermait assez fréquemment des corps étrangers.

La nature même de la glace a été étudiée par un des habiles collaborateurs du professeur neuchâtelois.[1] La formation des crevasses a, pour ainsi dire, été prise sur le fait.

Des forages poursuivis, pendant deux années consécutives, avec des difficultés infinies, dans le but de s'assurer de l'épaisseur du glacier, n'ont pu être poussés

[1] M. A. Nicolet.

au-delà d'une profondeur de 200 pieds; néanmoins ces travaux ont servi à reconnaître que l'épaisseur des glaciers était, dans la plupart des cas, beaucoup plus considérable qu'on ne l'avait supposé. D'ailleurs, ces trous de sonde ont servi à des observations importantes sur la température de la glace; on s'est assuré qu'à une certaine profondeur cette température est à peu près uniforme et ne s'abaisse guère au-delà de $^{3}/_{10}$ de degré au-dessous de zéro. Ces mêmes trous ont servi à déterminer, jusques à un certain point, la quantité d'eau qui pénètre journellement dans l'intérieur du glacier.

Des observations très-exactes ont été faites sur le mouvement progressif du glacier ou sur *sa progression*, non-seulement dans un espace de temps donné, mais encore jour par jour; et, à cette occasion, on s'est assuré que la marche du glacier est beaucoup plus accélérée au centre que sur les bords, pendant la nuit que pendant le jour. La *progression* annuelle du glacier de l'Aar a été évaluée à environ 200 pieds.

Enfin, on a cherché à reconnaître aussi avec exactitude quelle était la diminution que le glacier éprouvait à sa surface par la fonte journalière de la glace, ou *son ablation*, et on a trouvé qu'elle était d'environ dix pieds par an.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'utilité de ces observations pour la science; elles seront consignées en détail dans un grand ouvrage que le savant dont nous parlons prépare en ce moment, et qui sera accompagné d'une superbe carte topographique du glacier et de vues exécutées avec soin.

Ce n'est pas tout; voulant aussi étudier les phénomènes que le glacier et les *névès* présentent à de grandes élévations, les infatigables habitants du glacier de l'Aar n'ont pas craint de s'aventurer sur les cimes les plus élevées qui l'entourent. On sait qu'en 1841 la Jungfrau a été escaladée par cinq de ces courageux observateurs. En 1842, la cime du Schreckhorn, qu'on avait toujours crue inaccessible, a été gravie par le spirituel et fidèle collaborateur du professeur neuchâtelois.[1] de concert avec le géologue zuricois,[2] conduits par Jacob Leuthold, ce modèle des guides de l'Oberland.

Telle est la puissance de l'exemple, qu'un explorateur des Alpes, bien connu par de superbes panoramas, a également fait l'ascension de la Jungfrau en 1842.[3]

Des observations analogues à celles qui se faisaient au glacier de l'Aar ont aussi été entreprises en 1842, au glacier des Bois, par un célèbre professeur écossais.[4] On sait que ses travaux l'ont conduit à des résultats un peu différents de ceux obtenus par les habitants du glacier de l'Aar.

La juste admiration que doit exciter une entreprise scientifique aussi largement conçue et poursuivie avec une constance aussi admirable, ne doit pas nous faire oublier les travaux plus anciens d'un de nos savants collègues, qui a le mérite d'avoir, le premier, présenté une théorie aussi lumineuse que satisfaisante sur la formation

[1] M. Desor.

[2] M. Arnold Escher de la Linth.

[3] M. G. Studer.

[4] M. le professeur Forbes d'Edimbourg.

des glaciers ; théorie basée sur les faits recueillis par lui pendant un grand nombre d'années consacrées à une observation exacte de leurs divers phénomènes.

Quelque soit le résultat des travaux exécutés au glacier de l'Aar, l'*Essai sur les glaciers et le terrain erratique* n'en restera pas moins un ouvrage remarquable par la profondeur des pensées, par la clarté de l'exposition et par la masse de faits qu'il renferme.

Le vif intérêt qui se rattache à la question de l'extension des glaciers et à la dispersion des blocs erratiques, a engagé un autre savant professeur neuchâtelois [1] à constater par des nivellements barométriques, exécutés avec le plus grand soin, la hauteur et la distance à laquelle ces blocs ont été déposés dans les bassins de la Linth, de la Reuss, de l'Aar et du Rhône. Un travail aussi étendu, exécuté avec autant de précision, et qui a déjà coûté plusieurs années d'observations et de courses pénibles, fournira les moyens les plus positifs de déterminer la véritable position des blocs erratiques dans tout le bassin de la Suisse.

Malgré que l'étude de la géologie n'ait pas été suivie en Suisse avec le même zèle que celle de la botanique, on doit cependant reconnaître que non-seulement elle n'y a pas été négligée, mais que, depuis quelques années, elle y fait de grands progrès.

Les travaux d'un de nos savants collègues sur le Jura bâlois, sont les premiers qui nous aient fait connaître la structure et les véritables rapports des divers étages

[1] M. le professeur Guyot. Voir la notice imprimée dans les Actes de la réunion de 1842.

dont se compose cette formation. Les divers mémoires qu'il a publié à ce sujet ont jeté une vive lumière sur toute cette chaîne importante.[1]

Un de nos collègues,[2] dont nous déplorons la perte, avait consacré les dernières années de sa vie laborieuse à étudier avec un soin tout particulier, non-seulement le Jura argovien, au pied duquel il vivait, mais en outre ses explorations s'étaient étendues à toute la portion de la chaîne comprise entre Grenoble et la Forêt-Noire. Le mémoire qu'il a fait insérer dans le premier volume des actes de notre Société fait regretter qu'il ne lui ait pas été donné d'achever un travail qui aurait certainement contribué à étendre nos connaissances sur cet ordre de montagnes.

Il avait aussi recueilli des observations intéressantes sur le Schwarzwald et sur le Gothard; elles ont paru dans un recueil géologique dont il avait entrepris la publication, mais dont sa mort a empêché la continuation.

A Berne, un savant géologue, dont la renommée est déjà répandue au loin, a consacré ses premières études

[1] M le professeur Peter Merian, de Bâle, a publié 2 volumes de *Beiträge zur Geognosie*, renfermant des travaux importants sur le Jura bâlois et sur le Schwarzwald, plusieurs mémoires sur des sujets météorologiques, et en dernier lieu, 1843, un mémoire important sur la théorie des glaciers.

[2] M. le docteur R. Rengger, d'Aarau, ancien ministre de l'intérieur de la République helvétique. Voir le mémoire sur l'étendue du terrain jurassique, inséré dans le 1er volume des Denkschriften de la Société suisse des sciences. Zurich 1825, et le 1er volume de ses *Beiträge zur Geognosie*, imprimé à Stuttgard en 1824.

géologiques à l'exploration des formations tertiaires qui occupent la partie basse de la Suisse; *la Monographie de la molasse*, qui a paru déjà en 1825, est un ouvrage que nous pouvons citer en Suisse avec autant d'orgueil qu'on a droit d'en mettre en France à citer l'ouvrage classique de Cuvier et Brongniart sur les terrains des environs de Paris. [1]

L'*Essai sur les Alpes occidentales*, qui a paru onze ans plus tard, nous a fait connaître dans le plus grand détail la composition et la structure de la portion de cette chaîne, comprise entre le lac Léman et celui de Thun, et depuis Villeneuve à la Gemmi. On peut espérer que ce travail sera continué sur les autres parties des Alpes de la Suisse, et alors nous pourrons nous applaudir de posséder une géologie complète de notre patrie.

Dès lors, réunissant ses efforts à ceux de son ami, le savant géologue zuricois, [2] il a consacré plusieurs années de travaux et de fatigues infinies à étudier les parties les plus intéressantes des Alpes des Grisons. Les résultats de ces belles observations sont consignés dans deux excellents mémoires accompagnés de cartes et de profils qui ont été imprimés dans les actes de la Société.

Il a employé les dernières années, de 1839 à 1842, à l'exploration de la partie de la chaîne des Alpes qui sépare au midi le Valais du Piémont et de la Savoie. [3]

[1] M. le professeur bernois Studer.

[2] M. A. Escher de la Linth.

[3] Cette année même, M. le professeur Studer vient de publier le 1er volume d'un ouvrage important, intitulé : *Lehrbuch des Physikalischen Geographie un Geologie.*

Un autre géologue de la partie française du canton de Berne, dont le nom est devenu également classique,[1] a étudié avec un soin remarquable cette portion de la chaîne du Jura qui formait anciennement l'évêché de Bâle.

Ses observations l'ont conduit à une théorie aussi belle qu'ingénieuse sur les causes et le mode du redressement des couches qui ont donné à cette partie du Jura son relief actuel. Le mémoire sur les *soulèvements jurassiques* est un travail aussi remarquable par l'élévation des idées que par une ingénieuse et judicieuse application de la théorie aux faits observés; il doit servir de modèle à tous ceux qui voudront désormais s'occuper de l'étude de cette chaîne de montagnes.

On sait qu'un géologue bernois, actuellement professeur à Zurich,[2] s'est occupé avec succès de l'étude de la portion du Jura qui environne Baden en Argovie, et on peut espérer qu'il continuera d'enrichir la science de ses travaux intéressants.

A Zurich, un savant géologue,[3] marchant dignement sur les traces de son illustre père, explore avec une ardeur sans pareille les Alpes orientales de la Suisse. Nous avons déjà parlé des travaux considérables qu'il a exécutés dans les Grisons de concert avec son ami et son émule; depuis, nous croyons savoir qu'il a étudié avec

[1] M. Thurmann, directeur de l'école de Porrentruy. Essai sur les soulèvements jurassiques. Paris, chez Levrault, 1832 et 1836.

[2] M. le prof. Alb. Mousson. Essai sur la formation jurassique des environs de Baden.

[3] M. Arnold Escher de la Linth.

non moins de succès les Alpes de Glaris, de l'Appenzell, et une partie de celles du Valais.

En 1842, il a partagé les périls de l'ascension du Schreckhorn. Les trésors paléontologiques qu'il a déposés au musée de Zurich, dont il dirige la partie géologique, et les mémoires contenus dans les actes de notre Société attestent de son zèle et de l'étendue de ses connaissances.

Les travaux du professeur soleurois [1] qui a exploré avec tant de succès la portion du Jura qui avoisine Soleure, et qui ensuite a dirigé ses courses vers les Hautes-Alpes du canton de Berne, d'Uri et du Valais, sont consignés dans le recueil de ses voyages, ouvrage rempli de faits nouveaux et intéressants.

Un de ses élèves, [2] qui s'est ensuite formé à l'école du savant professeur de Neuchâtel, nous a fait connaître le Jura soleurois par deux mémoires du plus grand intérêt, qui ont été imprimés dans les actes de la Société. Il faut espérer que la fin de ce travail important ne tardera pas à paraître.

A Neuchâtel, la géologie a fait des progrès immenses, grâces aux hommes distingués qui se trouvent réunis dans cette ville, et à la puissante impulsion qui leur a été donnée par notre savant concitoyen.

On connaît le beau travail sur le Jura neuchâtelois, par un géologue de ce canton, [3] qui s'est d'abord attaché à étudier la formation du *calcaire jaune* qui recouvre

[1] M. le professeur Hagi.

[2] M. A. Gressly.

[3] M. A. de Montmollin. Voir le mémoire sur le terrain crétacé du Jura ou terrain néocomien, et celui sur la constitution

sur plusieurs points le calcaire jurassique proprement dit. On s'est assuré que cette formation appartenait aux couches inférieures du terrain crétacé ou *Greensand*, et on lui a donné le nom de calcaire *néocomien*, qui a été généralement adopté. Le mémoire en question est accompagné d'une belle carte géologique du pays de Neuchâtel et de plusieurs coupes instructives.

Un autre géologue établi à La Chaux-de-Fonds, que j'ai déjà eu occasion de citer,[1] a fait un travail détaillé et fort intéressant sur le terrain crétacé et supercrétacé qui occupe le fond du bassin où est située la ville qu'il habite.

Enfin, un de nos savants collègues,[2] aussi distingué par l'étendue de ses connaissances géologiques et paléontologiques que par ses profondes connaissances archéologiques, après avoir parcouru la Podolie et la Wolhynie, pays sur lesquels il a fourni des renseignements entièrement neufs et dont il a publié un aperçu géologique accompagné d'une carte et de planches représentant avec une grande vérité les fossiles qu'il a recueilli dans ce voyage, a visité ensuite l'Ukraine et la Crimée, dont il a examiné la constitution géologique avec le plus grand soin. On sait qu'il a consacré plusieurs années à explorer la Géorgie, toute la chaîne du Caucase et une partie de l'ancienne Arménie. Puis, après avoir étudié d'une manière toute particulière les phénomènes géologiques si

géologique du canton de Neuchâtel, dans les mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

[1] M. Nicolet. Voir les mémoires de Neuchâtel.

[2] M. le chevalier Dubois de Montpéreux.

intéressants que présentent ces contrées encore si peu connues des modernes, et où il est si difficile de pénétrer, il a porté son esprit investigateur sur les monuments de l'antiquité et sur l'histoire des divers peuples qui ont habité successivement ces pays.

Depuis son retour en Suisse il a travaillé, avec un zèle qu'aucun obstacle n'a pu arrêter, à la publication de ses belles observations, et déjà cinq volumes riches en faits de tout espèce et accompagnés d'un bel atlas, ont vu le jour. [1]

Son entreprise, qui paraissait dépasser les moyens d'un particulier, a reçu sa récompense de la part de l'empereur Nicolas qui, en accordant à notre collègue une distinction honorifique, l'a accompagnée d'un présent digne de ce grand monarque.

A Genève, un savant géologue [2] soutient dignement

[1] Voyages autour du Caucase, en Colchide, en Géorgie, en Arménie et en Crimée, par M. Dubois de Montpéreux, avec un atlas géographique, archéologique, géologique, etc. Paris, chez Gide, 1843.

[2] Le règne minéral ramené aux méthodes de l'histoire naturelle, par L. A. Necker, 2 vol. in-8. Paris 1835, chez Levrault. Etudes géologiques dans les Alpes, 1 vol. Les mémoires de la Société de physique de Genève renferment en outre plusieurs notices de M. Necker sur des sujets géologiques. Ce même recueil contient aussi plusieurs mémoires minéralogiques du plus grand intérêt, par M. Soret. On doit regretter que ce savant ait été appelé à donner une autre direction à ses études. On doit faire mention ici des travaux moins connus d'un minéralogiste zuricois, aussi savant que modeste, M. Wiser, qui depuis plusieurs années consacre tous ses loisirs à l'étude des

la réputation méritée qu'il s'est acquise par ses précédents ouvrages. Il vient de faire paraître un volume d'*Etudes géologiques*, qui renferme un grand nombre de faits importants sur les terrains tertiaires qui occupent le bassin du Léman.

Un autre géologue genevois, [1] après avoir débuté par un travail intéressant sur les *anthracites*, s'est occupé d'une étude détaillée de la montagne de Salève et des parties du Jura avoisinantes. [2]

A Lucerne, un de nos collègues [3] s'occupe, avec beaucoup de suite et de zèle, de l'étude des formations tertiaires de ce canton; il a déjà rassemblé un grand nombre de faits, et il a eu le bonheur de découvrir de superbes empreintes de palmier analogues à celles des environs de Lausanne.

Une riche récolte des fossiles de la molasse du canton de St. Gall a été faite par un de nos collègues qui s'occupe aussi, d'une manière spéciale, de l'étude de ce terrain. [4]

minéraux de la Suisse, et qui a déjà fourni des mémoires intéressants au Recueil des Annales minéralogiques de M. C. de Leonhard. On lui doit la découverte du Zircon du St. Gothard.

[1] M. Alphonse Favre.

[2] Voir le mémoire sur le mont Salève et sur les terrains des environs de Genève, ainsi que les observations sur les Diceras, insérées dans le 10me volume des mémoires de la Société de physique, et qui n'avait pas encore paru à l'époque où ce discours a été prononcé.

[3] M. le docteur de Libeneau.

[4] M. le professeur Deike.

Le savant géologue d'Uri, [1] que la Société s'honore d'avoir eu pour président l'année dernière, poursuit avec persévérance ses belles recherches sur les montagnes du Gothard et sur les chaînes qui avoisinent le lac de Lucerne. Malgré les grandes difficultés que présentait un pareil travail, il est parvenu à démêler le cahos apparent de la composition de ces chaînes gigantesques ; il s'est surtout attaché à classer les divers ordres de formations auxquelles on peut les rattacher. Sous le titre modeste d'*Observations supplémentaires* à son premier mémoire sur le Gothard, il a présenté de nouveaux faits du plus haut intérêt sur la nature et les rapports des couches qui les composent. Plusieurs coupes et deux superbes profils de montagnes, depuis le Bristenstok jusqu'au Rigi, accompagnent ce mémoire. [2]

A la géologie se rattachent nécessairement les travaux sur les diverses parties de la paléontologie de notre savant concitoyen ; [3] ils lui ont acquis des droits à la reconnaissance de tous les géologues.

Le magnifique ouvrage sur les poissons fossiles est parvenu à sa dix-septième livraison, on en annonce une dix-huitième qui sera la dernière, et qui renfermera les compléments nécessaires de cet immense travail. [4]

La monographie des échinodermes fossiles est par-

[1] M. le docteur Lusser.

[2] Voir dans le 6me volume des *Neue Denkschriften* les observations supplémentaires sur les profils des Alpes depuis le St. Gothard à Arth.

[3] M. le professeur Agassis.

[4] La 19e et la 20e et dernière livraison viennent de paraître.

venue à la troisième livraison ; les *études critiques* sur les mollusques fossiles se continuent et seront d'un grand secours à ceux qui ont à cœur une détermination exacte des espèces.

La traduction de la conchyologie de Sowerby est arrivée à la huitième livraison, et quand on songe que les ouvrages que nous venons de citer ne forment qu'une partie des travaux du professeur neuchâtelois, on a peine à se faire une idée d'une pareille activité.

On peut avancer, sans crainte d'être contredit, que la botanique est de toutes les branches de l'histoire naturelle, celle qui a été cultivée le plus généralement en Suisse. Depuis les Gessner, les Bauhin, les Lachenal, les Haller, jusqu'à nos jours, de savants botanistes ont exploré la Suisse et fait connaître sa flore.

Des pertes récentes et douloureuses ont bien diminué le nombre des hommes d'élite qui cultivaient la botanique : Gaudin, Vaucher, Chaillet, Hegetschweiler, ne sont plus ; mais surtout, l'illustre De Candolle, celui dont les immenses travaux avaient donné une si grande impulsion à la science qu'il cultivait avec tant de profondeur et de génie, vient de nous être enlevé.

La mort de De Candolle est une véritable calamité pour le monde savant, et particulièrement pour notre Société, qu'il avait si puissamment contribué à étendre et à vivifier. On se souviendra longtemps de l'aménité et de la grâce qu'il mettait dans toutes ses communications et qu'il savait répandre autour de lui.

Heureusement pour la science, notre illustre collègue

revit dans un fils qui continue avec ardeur les travaux laissés inachevés par son père.

Le *Prodromus*, ce monument glorieux élevé à la botanique par un de ses plus habiles promoteurs, sera achevé; le huitième volume est sous presse, et le neuvième n'est, à ce qu'on assure, pas loin d'être terminé.

Un savant professeur genevois, qui s'est fait connaître depuis longtemps par des travaux botaniques importants, vient de publier une belle monographie de *convolvulacées*, renfermant de nombreuses descriptions d'espèces nouvelles, surtout de l'Inde. [1]

Un autre botaniste genevois [2] a publié un travail sur des plantes rares recueillies dans la Nouvelle Castille, et il vient de faire imprimer un supplément à son excellent catalogue des plantes des environs de Genève, et une flore de l'île de Zante de concert avec M. H. Margot.

Une magnifique flore du midi de l'Espagne, fruit des laborieux voyages d'un jeune et savant botaniste [3] dans diverses parties de la Péninsule, se publie en ce moment; il en a déjà paru plusieurs livraisons. On doit espérer qu'il en sera de même relativement à la flore de la Grèce et de la Syrie, pays qu'il a visités l'année dernière.

A Bâle, un jeune professeur, qui s'est déjà acquis une grande réputation par les nombreux et importants

[1] M. le professeur Choisy.

[2] M. Reuter. Voir les mémoires de la Société de physique de Genève.

[3] M. Boissier.

travaux botaniques qu'il a publiés,[1] travaille dans ce moment à la description des plantes rapportées de la Nouvelle-Hollande par Preiss.

Un autre professeur bâlois a publié récemment un supplément à son excellente flore du canton de Bâle.[2]

Un savant professeur de Zurich, qui s'est fait une réputation distinguée dans une autre branche de l'histoire naturelle, travaille, de concert avec un autre membre de notre Société, à une nouvelle flore de la Suisse.[3]

Dans le canton de Berne, la botanique est cultivée par plusieurs savants d'un grand mérite; l'un d'eux,[4] qui s'est voué presque exclusivement à l'étude des plantes *cryptogames*, s'est acquis une réputation méritée. Plusieurs botanistes bernois ont entrepris des voyages lointains dans l'intérêt de la science, et leurs travaux ont eu des résultats utiles.

[1] M. le professeur Ch. Meissner. Nous ne pouvons indiquer ici qu'une partie de ses nombreux ouvrages. Entr'autres, Monographia generis Polygoni prodromus Geneva 1826. Synopsis Polygonearum Indiæ orientalis. La traduction allemande de l'organographie végétale de De Candolle. *Plantarum vascularium* genera eorumque caracteres et affinitates. Lipsiæ 1836 à 1843, 2 vol. in-folio. Outre plusieurs notices de botanique qui ont paru, soit dans la Bibliothèque universelle de Genève, soit dans le Linnæ, le Journal of Botany de Hooke, soit dans les annales des sciences naturelles et dans les autres ouvrages périodiques consacrés à la botanique, qui se publient en Angleterre, en Allemagne et en France.

[2] M. F. Hagenbach, M. D. Tentamen Floræ Basliensis, 2 vol. 8°., 1821 et 1834, avec un supplément de 1843.

[3] MM. Heer et le Dr. Nägeli.

[4] MM. Scherer, pasteur; le Dr. Brunner et Guttnick.

On doit à un botaniste neuchâtelois,[1] digne successeur de Chaillet, une énumération intéressante des végétaux vasculaires qui croissent dans le canton de Neuchâtel.

La section vaudoise de notre Société peut aussi réclamer quelques parts aux travaux botaniques. Une excellente flore du canton a été publiée récemment;[2] d'autres travaux se préparent, mais il est à regretter que plusieurs habiles botanistes qui lui appartiennent se contentent de cultiver la science avec ardeur et d'augmenter les superbes herbiers qu'ils possèdent, sans faire part au public du résultat de leurs recherches.

On doit cependant espérer qu'un des élèves favoris de notre De Candolle,[3] connu par sa belle monographie des *anthirinées,* et plus récemment par celle du genre *nemesia,* pourra bientôt se consacrer entièrement à l'étude et à l'enseignement de la science à laquelle il appartient tout spécialement.

Si maintenant, Messieurs, nous portons notre investigation sur la zoologie, nous aurions à citer bien des travaux importants, s'ils ne vous étaient pas déjà suffisamment connus. Permettez-moi cependant de mentionner, en première ligne, ceux du savant et infatigable zoologiste zuricois, notre respectable président de la session de 1841;[4] la science qu'il cultive avec tant de

[1] M. Ch. H. Godet. Voir les 2 volumes des mémoires de la Société de Neuchâtel.

[2] Par M. Rapin, pharmacien à Rolle.

[3] M. Ed. Chavannes.

[4] M. le professeur Rud. Schinz, outre ses autres ouvrages, publie dans ce moment un *synopsis mamalium* dans lequel on trouve la description de 1607 espèces de mammifères.

zèle lui a de nombreuses obligations; les actes de notre Société sont là pour attester une partie de ce qu'on lui doit en ce genre.

A Bâle, plusieurs de nos collègues ont publié des travaux intéressants sur l'anatomie et la pathologie.[1]

Les mémoires de la société de physique de Genève renferment plusieurs notices intéressantes du jeune et savant professeur chargé dans cette ville de l'enseignement de la zoologie, sur des animaux peu connus ou nouveaux du musée de Genève.[2]

On connaît les superbes travaux d'anatomie, et ceux d'anatomie comparée, que l'on doit aux habiles anatomistes de Berne, de Zurich et de Neuchâtel. Ici encore, ceux de notre savant compatriote doivent être cités avec les éloges qu'ils méritent.

Deux livraisons de son histoire des poissons d'eau douce ont été publiées ; la seconde est l'ouvrage d'un anatomiste célèbre établi à Berne.[3]

Dans notre canton, on peut aussi citer avec éloge les

[1] M. Ed. Hagenbach, M. D., mort en 1843. Outre une dissertation inaugurale sur les organes de l'ouïe. *Die Paukenhöhle der Saugethiere*. Leipzig 1830. C. G. Jung, M. D. et professeur, *diss. de ossibus raphogeminantibus* et plusieurs notices anatomiques insérées dans les archives d'anatomie et de physiologie de Müller.

M. T. Miescher, M. D. P., aussi plusieurs notices anatomiques et physiologiques insérées dans les mêmes archives.

MM. Aug. Burkardt, M. D., L. De Vette, M. D., plusieurs notices anatomiques et pathologiques.

[2] M. Jules Pictet.

[3] MM. le professeur Valentin et le Dr. C. Vogt.

travaux de plusieurs de nos collègues. Il y a longtemps que l'un d'eux s'est acquis une réputation étendue par des opérations chirurgicales de la plus grande difficulté, accomplies avec autant d'habileté que de bonheur, ainsi que par l'invention de procédés et d'appareils ingénieux, remarquables par leur simplicité et leur application facile. Ses méthodes, répandues dans de nombreux écrits remarquables par leur clarté et leur esprit, ont été accueillis avec empressement en France et en Italie. [1]

Un autre de nos collègues, possédant de profondes connaissances dans l'art de guérir, s'est également fait connaître très-avantageusement par des travaux d'un grand mérite, et tout récemment par un travail important sur les propriétés physiques du sang. [2]

Nous savons que, depuis longtemps, un jeune médecin distingué par son savoir et ses connaissances, s'est beaucoup occupé d'observations micrographiques sur la formation des sécrétions, et travaille dans ce moment à la théorie générale des formations pathologiques. [3]

Un autre de nos collègues, qui s'est fait connaître à Paris avec distinction par plusieurs ouvrages sur la médecine de l'histoire naturelle, vient d'enrichir la science d'un ouvrage en quatre volumes, intitulé : *Etudes de la nature*, destiné surtout aux établissements d'éducation,

[1] M. le docteur Mathias Mayor.

[2] M. le docteur Jean De la Harpe.

[3] M. le docteur Lebert.

et remarquable par la variété des faits, l'élégance du style et les sentiments élevés de l'auteur. [1]

L'entomologie a été depuis longtemps cultivée en Suisse avec prédilection et succès. Bâle, Berne, Genève, [2] Zurich et Vaud possèdent des entomologistes distingués. On doit à un entomologiste bâlois [3] un ouvrage important sur les insectes de la Suisse, sans compter plusieurs mémoires isolés insérés dans des journaux ; mais notre savant collègue de Zurich est celui qui a le plus contribué à avancer cette science chez nous. [4]

Une autre branche de l'histoire naturelle, qui est d'un grand secours aux études paléontologiques, la conchyologie, a trouvé en Suisse de zélés disciples. Des collections remarquables de coquilles fluviatiles et terrestres ont été formées à Berne, à Genève, à St. Gall et dans notre canton. Celle de notre savant collègue de Bex est une des plus complètes qui existent. [5]

[1] M. H. Hollard, docteur.

[2] M. le professeur J. Pictet, de Genève, travaille à une histoire naturelle générale et particulière des insectes nevroptères. Il a déjà publié la famille des *Perlides* en 11 livraisons in-8, renfermant 53 planches, et il a fait hommage à la société des deux premières livraisons des *Ephémérides*.

[3] M. L. Imhoff, M. D., le texte explicatif *der Insekten der Schweiz*, en 3 vol., 1836 à 1842. *Genera Curculionidum*, avec figures, 10 cahiers, de 1838 à 1842. *Catalogus Hymenopterorum circa Basileam* 1838, outre plusieurs mémoires d'entomologie dans les *Verhandlungen der Basler natur forscher Gesellschaft* et dans l'*Isis d'Oken*.

[4] M. le professeur Heer de Zurich.

[5] MM. de Charpentier, Moricand à Genève, Schüttleworth à Berne.

J'ai encore à parler des publications scientifiques qui paraissent en Suisse.

Un premier volume des Denkschriften, divisé en deux sections, avait paru de 1829 à 1833. Dès lors la nouvelle série des mémoires compte six volumes renfermant des ouvrages importants sur les diverses branches de l'histoire naturelle, et qui sont déjà avantageusement connus dans le monde savant. On doit les plus grands éloges au comité chargé de cette publication, pour tous les soins qu'il a pris pour la rendre digne de son but.

Les mémoires de la société de physique de Genève [1]; ceux de la société de Neuchâtel; ceux de la société de physique et d'histoire naturelle de Zurich; les actes qui se publient à Bâle et à Berne, sont des recueils précieux pour l'étude de l'histoire naturelle, et qui attestent le mérite de ceux qui s'en occupent.

Après avoir esquissé d'une manière bien imparfaite les travaux les plus essentiels d'une partie des membres de notre Société, on me permettra de jeter un coup-d'œil sur les établissements publics qui ont été formés en Suisse dans l'intérêt des sciences naturelles.

Bâle, Zurich et Berne étaient à peu près les seules villes où il existât, avant 1815, des collections publiques d'histoire naturelle.

[1] Les mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève renferment des mémoires du plus grand intérêt sur la plupart des branches de l'histoire naturelle. Les deux volumes des mémoires de Neuchâtel sont déjà fort riches en notices intéressantes.

Dès lors, non-seulement ces collections ont été considérablement augmentées, mais d'autres collections semblables ont été créées à Genève, à Lausanne, à Soleure, à Arau, à Lucerne, à Neuchâtel, à Fribourg et à Sion.

Le musée de Neuchâtel, par la beauté du local, par la richesse et le nombre des collections qu'il renferme et qui s'accroissent avec une rapidité qui paraîtrait étonnante si l'on ne songeait pas aux savants qui le dirigent,[1] peut être cité avec distinction à côté des premiers musées de l'Europe. — C'est ici le cas de parler d'une expédition entreprise aux frais de cet établissement et des protecteurs généreux qui contribuent à l'agrandir.

Le voyage de notre jeune et savant collègue,[2] malgré les contrariétés de toute espèce auxquelles il a été exposé dès son début, les maladies graves et les dangers réels qu'il a supportés avec un courage héroïque, a eu des résultats infiniment satisfaisants pour la science : de nombreuses collections d'histoire naturelle en ont été le fruit et contribueront à enrichir et à compléter les autres musées de la Suisse. Nous devons attendre avec impatience la publication de ce voyage intéressant qui pourra sans doute être mis à côté de l'expédition si remarquable du savant et courageux Poeppig.

Les musées de Bâle, de Berne, de Genève et de Zurich ne cèdent guère à celui de Neuchâtel pour le nombre des objets précieux.

[1] MM. Agassis et Coulon fils.

[2] M. le docteur Tschudi.

On sait qu'à Bâle des sommes considérables ont été consacrées par la ville et par de généreux citoyens à l'érection d'un nouveau musée ; on parle d'une entreprise semblable à Schaffouse et à St. Gall.

C'est à peine si, à côté de ces beaux établissements, nous osons mentionner notre musée vaudois : créé dans le principe par les dons de quelques citoyens amis des études, il s'est accru dès-lors par des subventions accordées chaque année par notre législature.

C'est ainsi que la collection minéralogique a été formée, d'abord au moyen d'une partie de la collection Struve, acquise par souscription ; ensuite, par une collection considérable de minéraux de Sibérie, donnée par l'empereur Alexandre à son instituteur chéri, et placée par celui-ci dans notre musée avec bien d'autres dons précieux ; enfin, par une collection de minéraux d'Allemagne, donnée par M. Roguin-de Bons.

La collection ornithologique, fruit de bien des années de travaux et de grands sacrifices pécuniaires de notre respectable ancien président, [1] a été acquise par souscription.

On doit à deux de nos collègues [2] une nombreuse et riche collection d'insectes, dont une partie a déjà été classée et arrangée par un savant entomologiste de ce canton. [3]

D'autres personnes, parmi lesquelles on compte plusieurs étrangers, ont donné des herbiers, des fossiles,

[1] M. le professeur Dan.-Alex. Chavannes.

[2] MM. Ch. Bugnion et Aug. Chavannes.

[3] M. le doyen Mellet.

ou des objets de curiosité. Notre gouvernement, de son côté, a contribué largement à l'augmentation des diverses collections et à leur arrangement. On peut dire qu'il a toujours saisi avec empressement toutes les occasions qui se sont présentées de les augmenter par des acquisitions plus ou moins considérables : ainsi un jeune orang-outang femelle a été acheté avec son squelette. Une collection précieuse d'oiseaux et de quadrupèdes, provenant de Java, a été acquise, ainsi qu'un lama et un condor rapportés par M. Tschudi. Tout dernièrement, le gouvernement a consacré une somme assez forte à l'acquisition de la peau d'une girafe mâle qui a péri à Nice ; nous avions espéré de pouvoir la présenter à la Société, mais un accident survenu au préparateur nous a privés de ce plaisir. Nous aurions désiré aussi pouvoir vous présenter nos diverses collections dans un état plus satisfaisant ; le manque de temps et d'espace ne nous l'ont pas permis.

Je n'abuserai pas plus longtemps de votre patience, très-honorés collègues, en prolongeant cet exposé ; mon intention a été essentiellement de prouver que les travaux des membres de notre Société n'ont pas été sans résultat et ont exercé quelque influence sur l'avancement des études en Suisse.

Il ne m'appartient pas, Messieurs, de vous retracer tout ce qui a été accompli dans notre patrie dans le but du perfectionnement de l'instruction publique.

Zurich, Berne, Neuchâtel ont été dotés d'universités qui prospèrent, grâces aux hommes distingués qui y ont été appelés de la Suisse et de l'étranger. Le canton de

Vaud n'est point resté étranger à ce mouvement; une révision complète de nos institutions pédagogiques a eu lieu depuis 1834.

Les écoles primaires ont reçu une organisation plus développée et plus satisfaisante.

L'instruction des régents, perfectionnée dans une école normale dirigée par des hommes d'un mérite éminent, [1] a été mise en rapport avec les besoins de l'époque, en même temps que le sort des instituteurs a été considérablement amélioré.

Les colléges qui existaient déjà dans plusieurs villes du canton ont été réorganisés par la loi de 1837, et combinés, dans quelques endroits, avec des écoles moyennes, institution dont le besoin se faisait sentir, et qui a offert des résultats satisfaisants. Les écoles moyennes de Lausanne, Nyon, Vevey, Yverdon sont citées avec éloge.

Le collége cantonal établi à Lausanne a été divisé en collége inférieur et collége supérieur ou gymnase. Dans l'une et dans l'autre de ces divisions, l'enseignement, placé sous la surveillance d'un directeur habile, [2] a reçu des augmentations importantes, et, dans toutes deux, celui de l'enseignement de la langue allemande est devenu obligatoire. Vous applaudirez sans doute à cette institution, qui tend si fortement à rapprocher les divers membres de la Confédération.

Une loi de 1837 a également réformé et établi sur des bases plus larges l'enseignement supérieur. Le nombre

[1] MM. le pasteur Gauthey, Vinet, Hollard, Gaillard.

[2] M. Solomiac.

des professeurs de l'Académie a non-seulement été augmenté, mais une disposition particulière permet d'appeler des professeurs extraordinaires à donner des cours sur diverses parties des lettres ou des sciences. C'est ainsi qu'un de nos collègues, bien connu par ses travaux botaniques, a été appelé à donner un cours de cette science[1], et qu'un professeur distingué par son savoir a été appelé à en donner un de géologie.[2]

Le corps enseignant se compose de dix-sept professeurs ordinaires, hommes distingués par leur savoir et leurs talents.

La Bibliothèque cantonale a reçu depuis quelques années des accroissements considérables, entr'autres par le legs de la précieuse bibliothèque d'un des membres de notre Société, qui a joué un rôle important dans nos affaires publiques, et auquel ce canton a de si grandes obligations.[3]

Avec de tels secours, il est permis d'espérer que la jeunesse vaudoise se distinguera par son application aux études et par ses progrès, et que la génération qui s'élève et qui donne de si flatteuses espérances, deviendra un jour l'honneur et la gloire du canton qui a fait, avec empressement, de grands sacrifices pour lui procurer tous les moyens d'éducation qu'elle pouvait désirer.

Nous devons regretter que des circonstances particulières aient empêché, jusqu'à présent, la création d'un jardin de botanique, pour lequel un magnifique local avait

[1] M. Ed. Chavannes.

[2] M. le professeur Wartmann.

[3] M. le général César de la Harpe.

été acquis (1829) par souscription et offert à l'Etat. A cette occasion, nous devons nous rappeler avec reconnaissance l'intérêt généreux qu'un assez grand nombre de nos bons voisins de Genève, et en particulier le digne De Candollé, avaient pris à cette souscription. Espérons que le moment n'est pas éloigné où un établissement aussi nécessaire à l'instruction de notre jeunesse pourra se réaliser, et permettra à notre jeune et savant collége de se vouer entièrement à cet enseignement.

Un autre établissement dont le besoin se fait sentir est celui d'un observatoire, où l'on puisse placer les instruments que nous possédons déjà.

Après vous avoir indiqué, d'une manière bien imparfaite, ce qui a été fait chez nous depuis un certain nombre d'années, pour mettre l'instruction de la jeunesse vaudoise au niveau de ce qui se fait dans les autres parties de la Confédération, me permettrez-vous encore d'arrêter quelques instants vos regards sur le pays même où vous vous trouvez aujourd'hui réunis.

Le canton de Vaud a le singulier avantage de réunir dans ses limites des contrées de nature et d'aspects fort différents; ainsi la partie orientale, circonscrite par les Alpes du Valais, de Berne et de Fribourg, participe entièrement à cette nature alpestre. De profondes vallées encaissées par de hautes montagnes dont les pentes inférieures sont couvertes d'une riche végétation, tandis que leurs sommets atteignent quelquefois la région des neiges éternelles et sont surmontées de glaciers assez

étendus, recèlent des sites comparables à tout ce que la Suisse offre de plus pittoresque.

Le cirque magnifique de Creux-de-Champ, dominé par la haute sommité de l'Oldenhorn et les glaciers des Diablerets, d'où se précipitent de nombreuses cascades, rivalise avec celui de Gavarnie, dans les Pyrénées. Les vallées de l'Avençon, Fregnières, les Plans, les Ormonts et le Pays-d'Enhaut, offent des beautés remarquables.

A l'ouest, la chaîne du Jura, depuis la Rippe à Concize, entoure le canton comme d'une ceinture. — Ici, la nature est sévère et peu variée; de sombres forêts de sapin, source d'un commerce lucratif, sont entrecoupées de beaux pâturages dont les produits rivalisent avec ceux des Alpes.

Une population vigoureuse et intelligente, qui cultive les arts avec succès, habite les hautes vallées de cette contrée. Les vallées de Joux et Ste. Croix sont renommées par leurs fabriques d'horlogerie, de boîtes à musique et de dentelles. Vallorbes l'est par ses forges.

Le Jura, bien que moins varié que les Alpes, offre cependant chez nous des sites d'une grande beauté; la belle vallée de l'Orbe, la magnifique source de cette rivière, la cascade appelée le Saut du Day, et la Tine de Conflans, méritent d'être visitées par les amateurs de la belle nature.

Située entre ces deux chaînes de montagnes, la partie basse du canton, connue généralement sous le nom de *Jorat* et de *Pays-de-Vaud* proprement dit, se distingue aussi par des traits particuliers. Les rives de notre beau

lac sont couvertes de vignobles dont les produits jouissent d'une certaine réputation, et dont on cherche sans cesse à perfectionner la qualité par les soins éclairés et minutieux qu'on donne à la culture de la vigne.

Au-dessus des vignes, le pays est couvert de champs fertiles, de vergers et de prairies. Les hauteurs du Jorat offrent également de vastes forêts qui font la richesse des communes auxquelles elles appartiennent, et dont on s'efforce depuis longtemps d'améliorer l'économie.

Il est facile de se faire une idée de ce qu'une pareille distribution de terrain doit offrir de ressources à l'histoire naturelle.

En effet, Messieurs et chers collègues, sous le rapport géologique, le canton de Vaud présente des phénomènes intéressants et un champ assez vaste à ce genre d'études.

Les Alpes du district d'Aigle nous offrent, dans leur partie méridionale, des formations feldspathiques et des conglomérats silicieux analogues à celles qui occupent le fond de la vallée du Rhône, depuis Lavey jusqu'à Martigny, et qu'on rangeait autrefois parmi les roches primitives et de transition.

La formation salifère des environs de Bex, si bien connue par les beaux travaux géologiques de celui qui en dirige l'exploitation avec tant de succès, est accompagnée de calcaire du *Lias* et de grandes masses de gypse. Des calcaires, qui ont été assimilés en partie à la craie et au grès vert, en partie aux étages supérieurs du Jura, occupent toute la partie orientale de ce district, depuis la vallée du Rhône et les bords du lac jusqu'aux Alpes

de Berne et de Fribourg. On sait qu'ils ont été étudiés avec soin par notre célèbre géologue bernois.

La portion de la chaîne du Jura, comprise dans les limites de notre canton, s'étend en longueur sur au moins 15 lieues, et en largeur sur 3 à 4 lieues.

Les recherches qui ont été faites jusqu'à présent sur la nature et la composition de cette chaîne nous autorisent à conclure qu'elle se rapporte presque en entier aux étages supérieurs de la formation jurassique, et qu'elle descend à peine à la *grande oolithe*, et tout au plus aux argiles *oxfordiennes*. Une étude plus particulière des fossiles, qu'on y rencontre en assez grande quantité, pourra seule décider cette question intéressante.

Le terrain néocomien est largement développé depuis Concize et Yverdon jusqu'à La Sarraz, Gimel et Saint Cergues.

Si les résultats des études qui ont été faites depuis plusieurs années sur notre Jura n'ont pas encore été publiés, c'est uniquement par le défaut d'une carte exacte et détaillée, où les limites des diverses formations aient pu être tracées avec précision.

Toute la partie basse du canton de Vaud, que j'ai désignée sous le nom de Jorat, appartient presque en totalité à la formation de la molasse et du nagel-flue ou *gompholite* ; les parties basses sont recouvertes par les terrains diluviens et alluviens.

Cette partie a été étudiée et décrite déjà anciennement par le célèbre de Saussure et le comte Grégoire de Razoumowsky, et plus récemment elle a été étudiée avec soin par l'auteur de la monographie de la molasse, et un

célèbre géologue genevois lui a consacré bien des pages de ses études géologiques.

Un savant étranger, que notre Société compte au nombre de ses membres honoraires, n'a pas dédaigné de s'en occuper dans l'Essai sur les terrains de Paris.

Sous le rapport de la botanique, le canton de Vaud offre aussi beaucoup d'intérêt. On sait que les Alpes du district d'Aigle ont été, dans le siècle dernier, le théâtre des explorations du grand Haller, qui a été secondé dans ses excursions par un botaniste praticien dont le nom, devenu classique, a été dignement soutenu par ses fils. [1]

Les travaux de notre savant collègue Gaudin, et ceux plus récents de MM. Monnard et Rapin, ont assez fait connaître la flore vaudoise, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'entrer à ce sujet dans de grands détails.

Plusieurs botanistes vaudois explorent avec ardeur cette partie de nos richesses naturelles, et on doit beaucoup attendre de leurs travaux.

La Faune vaudoise est riche et mérite d'ailleurs, sous plus d'un rapport, l'attention des zoologistes. On sait qu'un de nos collègues a fait connaître les mollusques de ce canton dans un mémoire qui a été inséré dans les actes de notre Société.

En voilà assez sur ce sujet, Messieurs et chers collègues, pour attirer l'attention de ceux d'entre vous qui, n'ayant pas encore visité ce canton, désireraient d'en faire l'objet de leurs explorations scientifiques.

[1] Le justicier Thomas de Fenalet, ses fils Louis et Emanuel.

Il me reste encore à vous faire connaître que le gouvernement du canton de Vaud a accueilli avec empressement la communication que nous lui avons donnée de la réunion de la Société suisse à Lausanne, et qu'il a déposé, à cette occasion, une somme de 400 francs dans la caisse de la Société, outre 400 francs accordés à la Société vaudoise comme subside extraordinaire pour aider à la réception de nos chers confédérés.

La municipalité de Lausanne nous a également fait connaître la satisfaction que lui cause la présence, dans cette ville, de tant d'hommes distingués par leurs connaissances et leur caractère.

Vous le voyez, Messieurs et très-chers collègues, chacun dans le canton de Vaud se réjouit de votre présence et l'envisage comme un événement heureux et honorable.

Soyez donc, encore une fois, les bienvenus au milieu de nous, et puissiez-vous éprouver une partie de la joie que nous ressentons à vous recevoir!

Je finis, Messieurs et chers collègues, par où j'aurais peut-être dû commencer, par réclamer votre indulgence, dont j'ai le plus grand besoin pour accomplir la tâche honorable que vous avez bien voulu me confier; si je n'avais pas compté sur votre bienveillance, et, j'ose le dire, sur l'amitié dont plusieurs d'entre vous daignent m'honorer, je n'aurais jamais osé assumer sur moi une aussi grande responsabilité.

Je déclare ouverte la vingt-huitième session de la Société des Sciences naturelles.

I.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL

dans

LA SALLE DE LA BIBLIOTHÈQUE CANTONALE,

le 24 juillet, à 8 heures du matin.

Membres présents :	M. C. Lardy, président.
Pour le canton de Bâle,	M. Peter Merian, professeur.
» *Berne,*	M. Bernard Studer, prof.
» *Genève,*	M. de La Rive, prof.
» *Neuchâtel,*	MM. Agassiz, prof. et L. Coulon.
» *Vaud,*	M. H. Hollard, prof. et présid. de la Société vaudoise.
» *Zurich,*	M. R. Schinz, prof.

MM. de Fellenberg, prof. et Dr Fayod, secrétaires.
M. le baron de L. Buch, de Berlin, membre honoraire.

Le président communique une lettre de M. Otto Wertmuller, caissier de la Société, qui transmet les comptes du secrétariat général de la Société pour 1842, ainsi que le compte de M. Wolf, archiviste, et celui du comité de publication des mémoires.

Ces comptes seront renvoyés à l'examen d'une commission. M. Wertmuller annonce que la perception des contributions annuelles des membres est à peu près à jour, mais il se plaint de ce que, malgré ses instances réitérées, il n'a pu obtenir jusqu'à présent de M. le Dr T. B., de St. Gingolph, élu à Berne en 1839, le paiement de sa finance d'entrée, non plus que sa contribution pour les trois dernières années; il conclut à ce que M. B. soit rayé de la liste des membres de la Société.

Le président rappelle qu'un article du règlement de la Société porte: que les membres qui se seront refusés pendant deux années à payer leurs contributions devront cesser d'en faire partie.

Il fait observer, en outre, que M. B. n'est point Suisse, mais Savoyard, et que, par conséquent, il ne pouvait faire partie de la Société que comme membre honoraire; que d'ailleurs des renseignements positifs obtenus sur sa conduite pendant son séjour à Lausanne ont déterminé le comité à lui refuser une carte d'admission ; il conclut en conséquence à sa radiation de la liste des membres de la Société. Après délibération, cette radiation est prononcée; elle sera communiquée à M. B. par une lettre.

Le président communique les demandes qui lui ont été adressées par plusieurs personnes pour la lecture de travaux scientifiques.

On renvoie aux sections à prononcer sur la lecture des travaux qui les concernent.

M. le prof. de La Rive émet l'opinion qu'on réserve pour les séances générales le plus de travaux intéressants

qu'il sera possible, afin que tous les membres puissent profiter de ces lectures.

Sur sa demande, M. le D[r] M. Mayor est admis à faire lecture, dans la 1[re] séance générale, d'un mémoire sur l'expérience.

Le président propose d'établir cinq sections:

Une de physique et de chimie;

Une de géologie et de minéralogie;

Une de botanique et d'agriculture;

Une de zoologie et d'anatomie;

Une de médecine et de chirurgie.

M. le prof. de La Rive n'en voudrait que quatre; à cet effet, il propose: 1° de réunir la géologie avec la physique et la chimie; 2° la médecine; 3° histoire naturelle organique et 4° agriculture.

M. Hollard n'en voudrait que deux; une pour les sciences exactes, une autre pour les sciences d'application; après la discussion, les cinq sections proposées par le président sont admises avec cette explication, qu'autant que possible elles n'auront pas lieu aux mêmes heures.

Le président annonce qu'il a été informé de la mort de MM. Hagenbach, de Bâle; Meuron, de Neuchâtel; Mazelet, de Morges; Gay, de Sion, et qu'il a reçu une notice nécrologique sur M. de Hagenbach.

On décide que les notices nécrologiques ne seront pas lues dans l'assemblée générale, puisqu'elles doivent être imprimées.

On ne lira pas non plus, par la même raison, les rapports des Sociétés cantonales.

M. L. Coulon, caissier du comité de publication, annonce qu'il a en caisse 1900 fr., et par conséquent qu'il pourra terminer l'impression du 7e volume des mémoires, et commencer celle du 8e sans demander de nouveaux subsides. Il attend encore quelques rentrées outre cela. L'impression de ce volume avait été suspendue par défaut de matériaux.

M. Wertmuller annonce, dans sa lettre, qu'il a versé 700 fr. dans la caisse des mémoires pour le tome VII, et qu'il espère pouvoir en verser encore autant dans le courant de cet été.

Le 15me compte du secrétariat général, pour 1842, sera imprimé dans les actes.

On fait lecture d'une lettre de M. Wolf, bibliothécaire de la Société à Berne, qui, en adressant à la Société un rapport sur l'état de la bibliothèque, lequel est satisfaisant à bien des égards, et transmettant une assez longue liste des dons reçus depuis l'assemblée d'Altorf, fait deux propositions qu'il désire qu'on soumette à la décision de l'assemblée:

1° Il demande une allocation pour l'augmentation de la bibliothèque, et, à cet effet, il voudrait qu'on lui attribuât les finances d'entrée et les contributions des membres du canton de Berne. Cette demande est écartée; on préférerait d'allouer une somme quelconque, que M. Wolf appliquerait selon sa prudence.

2° Faisant observer que le système d'échanges qui a été introduit avec succès pour la bibliothèque est singulièrement entravé par l'irrégularité et la lenteur qu'on apporte à l'impression des actes; il voudrait que l'on ac-

tivât cette impression autant que possible et que la Société se prononçât pour fixer le mois de novembre comme le terme extrême de cette impression.

Comme malgré toute la diligence qu'on peut mettre à l'impression de ces actes, il est impossible de fixer un terme obligatoire; on se bornera à recommander cet objet à la sollicitude de la Société.

Sur une observation qui est faite quant à la convenance d'adopter un format uniforme pour ces actes, on rappelle qu'on a résolu déjà antérieurement de s'en tenir au format des actes de Bâle en 1838.

M. le prof. de La Rive fait observer que l'époque qui a été adoptée depuis quelques années pour la réunion de la Société empêche beaucoup de ses membres de s'y rencontrer.

Après la discussion, on se range à l'opinion que la fixation de l'époque soit laissée aux Sociétés cantonales.

On décide que le règlement de la Société sera réimprimé d'après l'édition faite à Genève en 1832, qui paraît la plus exacte.

M. Wertmuller ayant annoncé, dans sa lettre, qu'un nouveau catalogue des membres serait nécessaire, cet objet sera laissé au comité central.

Sur la question de savoir quel lieu de réunion on indiquera pour l'année prochaine, le président dit qu'il a reçu de St. Gall et de Glaris un refus positif de recevoir la Société en 1844; Schaffouse, dont se serait le tour, n'est point représenté. Genève s'inscrit pour 1845, on proposera cet objet à la délibération de l'assemblée.

M. Bartsch, directeur du musée impérial de Vienne et géologue distingué, est présenté par M. de Charpentier et par le président, comme membre honoraire. M. le prof. Agassiz fait observer que le règlement exige que, pour être admis, il faut avoir été présenté trois mois à l'avance, par écrit, au président. Cette présentation sera recommandée au comité de l'année prochaine.



II.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES PUBLIQUES.



1re Séance du lundi 24 juillet, à 10 h. du matin,

dans la salle des Cérémonies académiques.



M. C. Lardy, président, ouvre la séance par un discours dont le contenu précède; il le termine en annonçant que le Conseil d'Etat de Vaud, pour témoigner l'intérêt qu'il prend à la réunion de la Société, lui a accordé une somme de 400 fr. de Suisse pour l'avancement de ses travaux.

La Municipalité de Lausanne, par l'organe de son syndic, offre à la Société cent bouteilles des crus les plus distingués du pays, comme vin d'honneur.

Après la lecture de la lettre du Conseil d'Etat et de celle de la Municipalité, M. le professeur Peter Merian fait la motion qu'une députation soit nommée pour exprimer au président du Conseil d'Etat et au syndic de Lausanne la reconnaissance de la Société.

Le président désigne MM. les professeurs Merian, de Bâle, et A. De la Rive, de Genève, pour remplir cette mission.

M. le Dr Mathias Mayor, fait lecture d'un mémoire destiné à combattre la valeur scientifique de l'expérience. Il regarde celle-ci comme une manière de voir ou de juger tout-à-fait individuelle, ce qui prouve le conflit des diverses doctrines, qui toutes citent leur expérience à l'appui; il rappelle les progrès récents des sciences, arts et métiers, et nient qu'ils eussent eu lieu si l'on en eût cru l'expérience; on n'est, selon lui, pas plus fondé à contester l'expérience d'autrui qu'à disputer des goûts et des couleurs, où donc est la garantie? Il prétend, que toute définition de l'expérience est fausse; que, de plus, comme moyen propre à nous éclairer si on voulait admettre l'expérience parmi ceux-ci, on est forcé de reconnaître qu'elle a un caractère purement respectif, et ne juge ni du présent ni de l'avenir. Il pense que l'expérience et l'observation sont sur la même ligne. Il veut, en outre, qu'on laisse au génie tout essor, aux efforts du travail toute liberté, et qu'on cesse de s'attacher à la lisière des devanciers. L'expérience, soutient-il, a toujours proscrit les découvertes utiles, stigmatisé les inventions proclamées belles et vraies plus tard, et entravé la science.

M. le professeur Choisy prend la parole pour faire une demi-protestation aux principes énoncés par M. Mayor; il objecte qu'il faut distinguer soigneusement dans l'expérience l'observation de la nature et la routine, et que celle-ci

seule devient fâcheuse lorsqu'elle ferme les yeux aux progrès.

M. le professeur de Fellenberg fait lecture d'une lettre de M. le Dr Locher Balber, de Zurich, et d'un rapport du comité qui avait été chargé de faire des recherches au sujet du crétinisme. Ce comité rappelle que dans la session d'Altorf, en 1842, il avait demandé de poursuivre les recherches statistiques qui avaient été faites en Suisse sur le crétinisme, mais que la Société avait décidé de ne pas faire de nouvelles démarches sous le rapport scientifique, et d'abandonner cette affaire, sous le rapport philanthropique, aux soins de la Société d'utilité publique. Le comité devrait ainsi considérer sa mission comme terminée; cependant, comme dans le courant de l'année, il a reçu de quelques cantons des travaux dont quelques-uns sont d'une assez grande importance, il croit nécessaire d'en donner connaissance à la Société. Elle verra si ces marques de la continuation de l'intérêt qu'on accorde à cette question intéressante doivent l'engager à revenir sur sa dernière décision. Dans tous les cas, le comité déclare qu'il est disposé à recevoir, comme il l'a fait jusqu'à présent, les rapports qui pourraient leur être adressés, et à en rendre compte. Il croit qu'il serait toujours utile au but qu'on se propose de maintenir un centre pour ces communications; mais il serait nécessaire qu'on lui accordât un crédit de quelques louis d'or pour faire face aux dépenses d'écritures et d'enregistrement. Il croit aussi qu'il serait d'un devoir rigoureux d'exprimer la reconnaissance de la Société aux autorités, sociétés ou individus qui se sont

empressés de répondre à ses vœux par une coopération active.

Après discussion, on décide que le comité ne sera point renouvelé, et on renvoie la question d'un subside à lui accorder à la commission d'examen des comptes.

M. le président fait connaître la décision qui a été prise par le comité central au sujet des sections; il y en aura cinq : une de physique et chimie; une de minéralogie et géologie; une de botanique et d'agriculture; une de zoologie et d'anatomie; une de médecine, et indique les localités qui ont été assignées à chaque section et les heures de leur réunion.

La séance est levée et ajournée au lendemain 25 juillet, à midi.

2de *Séance publique, le 25 juillet.*



PRÉSIDENCE DE M. LARDY.

Le procès-verbal de la séance du 24 juillet est lu et adopté.

M. le professeur Wartmann fait lecture du procès-verbal de la section de physique et de chimie.

M. le professeur Guyot fait celle du procès-verbal de la section de géologie et de minéralogie.

M. Ed. Chavannes fait lecture du procès-verbal de la section de botanique et d'agriculture.

M. Farvagnié, de Fribourg, secrétaire de la section de médecine, rend un compte verbal des travaux qui ont occupé la section, et il s'excuse de n'avoir pu en rédiger le protocole, à raison de ce que la séance de la section s'est prolongée jusqu'à l'ouverture de la séance générale.

M. le Dr Tschudi fait lecture du procès-verbal de la section de zoologie.

Ces procès-verbaux sont adoptés.

On renvoie à l'examen d'une commission composée de MM. le professeur H. Schinz, de Zurich; P. Isenschmidt, de Berne; Moricand, de Genève, et Ch. Bugnion, de Lausanne, l'examen des comptes du secrétariat général de la Société, de ceux du comité de publication et de ceux des archives pour l'année 1842, qui ont été

transmis par M. le caissier Otto Wertmuller. Cette même commission est chargée d'examiner la proposition faite par le comité de Zurich pour le crétinisme, d'accorder un subside pour les dépenses de ce comité, ainsi qu'un secours à l'établissement de l'Abenberg.

M. Venetz, père, ingénieur des ponts et chaussées, lit une notice historique sur les travaux qu'il a entrepris et excusés depuis plusieurs années au glacier de Gétroz, dans la vallée de Bagne, en Valais, et dont il assure à la Société l'heureuse et complète réussite.

M. le chanoine Rion, de Sion, captive au plus haut degré l'attention de l'assemblée par la communication d'un mémoire sur les fléaux des sauterelles qui a désolé le Valais, et surtout les environs de Viège, pendant les années 1837, 1838 et 1839; au récit intéressant et animé des faits, il joint quelques aperçus sur l'histoire naturelle et les causes de l'apparition et de la disparition de ces insectes.

M. le professeur Schinz propose l'impression du mémoire de M. Rion. Cette motion est appuyée par l'assemblée, qui prévoit avec plaisir l'insertion de ce travail dans les actes de la Société.

L'heure étant avancée, le président lève la séance et l'ajourne à demain, à dix heures et demie du matin.

3me *Séance publique, le 26 juillet, à midi.*



PRÉSIDENCE DE M. LARDY.

On fait lecture du procès-verbal de la séance précédente; il est adopté.

M. Ed. Chavannes fait lecture du procès-verbal de la section de botanique.

M. Nicati, fils, fait lecture du procès-verbal de la section de médecine.

M. le professeur Wartmann fait lecture du procès-verbal de la section de physique et de chimie.

M. le Dr Tschudi fait lecture du procès-verbal de la section de zoologie.

M. Desor fait lecture du procès-verbal de la section de géologie.

Ces procès-verbaux sont adoptés sans discussion.

M. le professeur Schinz, président de la commission nommée pour l'examen des comptes du secrétariat général de la Société et de ceux du comité de publication, ainsi que des archives, annonce, au nom de cette commission, que ces comptes, qui se solderont au 31 décembre 1842 par un actif de 712 fr. de Suisse, ont été trouvés parfaitement en règle, et il propose en conséquence de les approuver et de voter des remercîments à M. le caissier Otto Wertmuller pour sa gestion, ce qui est adopté par

l'assemblée. On approuve également le compte du comité de publication des mémoires, rendu par M. L. Coulon, fils.

Sur la proposition du président, l'assemblée vote des remercîments à ce comité.

On approuve aussi le compte de l'archiviste et bibliothécaire, M. Wolf, à Berne, et il lui sera adressé des remercîments.

La même commission ayant examiné la proposition faite par la section de médecine de continuer à accorder un subside à l'établissement de l'Abenberg, ne pense pas, vu le minime solde que forme l'actif de la Société, qu'il soit possible d'accorder cette année le subside demandé.

La discussion ayant été ouverte, M. le Dr Nicati soutient la proposition de la section de médecine, et voudrait que la Société exprime à M. Guggenbühl tout l'intérêt qu'elle continue à prendre à son entreprise philanthropique et ses regrets de ne pouvoir pas lui accorder de secours cette année.

Il voudrait aussi que la Société recommandât cet objet à la sollicitude de la Société d'utilité publique.

M. le professeur Agassiz et M. Lardy parlent dans le même sens.

Ces propositions sont adoptées.

Le président propose, au nom du caissier de la Société, la réimpression du catalogue des membres de la Société, qui est incomplet et défectueux ; on estime à 200 francs les frais de cette réimpression.

M. le professeur de Fellenberg demande qu'on réimprime également le règlement de la Société, dont la dernière édition, faite en 1832, est épuisée.

Ces deux propositions sont adoptées.

M. le président propose à l'assemblée de s'occuper du choix du canton où elle devra se réunir l'année prochaine; il annonce que St. Gall et Glaris ont décliné cet honneur; que Schaffouse, dont ce serait le tour, n'est pas représenté, et il indique Coire.

Cet objet ayant été mis en discussion, l'assemblée se prononce, à une forte majorité, pour que la réunion ait lieu à Coire en 1844.

Passant à l'élection du président de la Société pour 1844, l'assemblée, composée de 102 membres, vote au scrutin. M. le colonel Ulysse de Planta Reicheneau ayant réuni une forte majorité, est proclamé président de la Société pour 1844.

L'assemblée passe ensuite, au scrutin de liste, à l'élection des 17 candidats proposés par les divers cantons; ils sont proclamés.

M. le professeur de Fellenberg lit une lettre de M. le professeur Valentin, de Berne, au sujet de propositions qui lui ont été adressées par l'académie de Bruxelles pour établir entre les deux corps une correspondance.

Sur la proposition de M. le prof. Wartmann, on arrête qu'une personne sera dans chaque canton spécialement chargée de faire parvenir à M. Quételet les observations relatives à l'étude des phénomènes généraux de

la végétation et de la faune, ainsi qu'aux données météorologiques.

Le président remercie l'assemblée de s'être rendue en aussi grand nombre à cette réunion, ainsi que des communications intéressantes qui ont eu lieu; en son particulier, il exprime sa reconnaissance pour la confiance qu'on a bien voulu lui accorder et les preuves d'intérêt qui lui ont été données; après quoi il déclare la session de 1843 terminée.

M. Fueter, de Berne, exprime au président et à la section vaudoise la satisfaction des membres présents.

C. LARDY, Président.

D.-A. Chavannes, prof., présid. honor.

El. Wartmann et Hollard, vice-présidents.

R. de Fellenberg, prof.,
H. Fayod, Dr, } secrétaires.

Ch. Bugnion, caissier.



III.

PROCÈS-VERBAUX

DES DIVERSES SECTIONS.

A.

SECTION DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE.

Séance du mardi 25 juillet 1843.

—

Président: M. le prof. DE LA RIVE.

Secrétaire: M. le prof. WARTMANN.

M. De la Rive présente une pile à gaz de M. Grove; elle est formée d'une succession de tubes alternativement pleins d'oxygène et d'hydrogène, et dans lesquels on a fixé des lames de platine platinisé. Il en donne la théorie fondée sur la force catalytique à laquelle on rapporte l'expérience faite par M. Döbereiner avec l'éponge de platine, et sur la propriété déjà anciennement reconnue qu'ont les gaz de polariser les métaux voltaïques au contact desquels ils se trouvent. M. De la Rive montre la puissance chimique de cet appareil en opérant la décomposition de l'eau.

M. le professeur Schönbein indique que des idées semblables à celles de M. Grove l'avaient, il y a quatre ans, conduit à construire une pile analogue. — Un tube,

terminé par une vessie, plonge dans un bocal plein d'eau distillée. Si on verse dans le tube de l'eau qui tienne de l'hydrogène en dissolution et qu'on fasse communiquer par des lames de platine non polarisées les deux liquides avec le galvanomètre, l'aiguille de celui-ci met en évidence un courant assez fort. En faisant l'expérience avec de l'eau qui a dissout de l'oxygène, on trouve qu'il n'y a pas de courant inverse produit. M. Schönbein croit que sous l'influence du platine il se forme un sous-oxyde d'hydrogène précisément opposé au peroxyde de plomb; ce qui produirait le courant, ce serait la décomposition électrolytique de ce composé hypothétique.

M. De la Rive ne partage pas l'opinion du professeur de Bâle, qu'un nouveau composé chimique prenne naissance. Il croit qu'une petite action chimique désoxydante, soit sur le platine, soit ailleurs (surtout sur du platine pulvérulent), ayant commencé, une plus forte s'ensuit par la décomposition de l'eau que cette première action a déterminée, décomposition qui produit un nouveau courant, etc.; de là la constance et l'énergie remarquables du courant dans l'appareil; la limite de cet effet est une fonction directe de la résistance du circuit au passage du courant.

M. Schönbein fait remarquer que non-seulement le platine, mais l'or et l'argent devraient produire de semblables courants, si cette opinion de M. De la Rive était parfaitement vraie. C'est un phénomène spécifique qui dépend de la nature du platine.

M. De la Rive persiste en disant que les phénomènes

de Döbereiner, etc., montrent que le platine ne se différencie des autres métaux cités qu'en ce que son action catalytique a lieu non à une température élevée, mais à la température ordinaire.

M. Marcet ajoute que cette idée est d'autant plus probable qu'à — 15° ou — 20° l'action de l'hydrogène sur le platine cesse complètement; aussi, en Sibérie, la pile de Grove n'aurait plus aucun effet.

M. Bonijol expose un beau modèle de sa machine électro-électrique.

M. De la Rive en décrit la construction et la théorie. Des séries de demi-cylindres de fer doux sont aimantées par un courant produit par une pile d'un couple : un mécanisme d'horlogerie rompt ou rétablit le circuit, et les courants d'induction qui résultent de la production et de la cessation d'aimantation du fer doux sont utilisés concurremment à ceux que produit ce même mécanisme dans un fil isolé enroulé sur une bobine en même temps que le fil principal qui joint les pôles. Ce sont ces courants qui, traversant un fil très-long (mille mètres) et ayant ainsi vaincu une grande résistance, ont une grande tension et produisent un effet physiologique considérable. Les autres produisent les effets magnétiques et calorifiques. Trois moyens sont employés pour rompre ou rétablir le circuit : 1° une roue dentée; 2° un mouvement d'horlogerie qui agit sur un commutateur à mercure; 3° un commutateur fondé sur l'aimantation elle-même.

A cette occasion, M. De la Rive annonce avoir reconnu

que le courant d'un couple ne décompose pas l'eau, que le courant d'induction dont il est capable décompose un peu d'eau, mais que ce liquide est abondamment décomposé quand, par une disposition très-simple, on fait passer le courant d'induction dans la pile elle-même. Ce courant augmente en effet l'action chimique qui a lieu dans le couple en désoxydant l'acide nitrique et oxydant le zinc, et cet effet est une nouvelle preuve qui milite en faveur de la théorie chimique.

Le même membre présente aussi un appareil destiné à montrer la désagrégation et à faire entendre le bruit produits par la puissance mécanique de l'électricité qui passe entre deux pointes de charbon.

Il montre encore une pile de son invention à peroxyde de plomb.

M. Bonijol en a arrangé une d'une construction très-simple et qui a une action chimique très-considérable; le peroxyde y est tassé dans un sac de toile.

M. le professeur de Marignac indique les résultats auxquels il est parvenu en examinant quelques conséquences de la loi de Prout, que les équivalents des divers corps simples sont des multiples exacts du poids atomique de l'hydrogène. Ses expériences ont été faites sur le potassium, l'argent et le chlore d'abord, puis sur le brôme, pour lequel il trouve de 999 à 1000, c'est-à-dire un poids plus fort que celui qui a été admis jusqu'à présent. Quatre méthodes ont été employées, savoir : la réaction de l'argent sur le brômure de potassium, l'analyse directe du brômure d'argent, la réaction de la

chaleur sur le brômate de potasse, enfin l'analyse du brômate d'argent. Les résultats trouvés sont très-concordants entre eux.

L'iode a été examiné par des méthodes semblables; on a trouvé 1585 au lieu de 1579, nombre admis par M. Berzélius.

L'azote a été soumis à des recherches directes; le poids atomique avait été déduit de la densité, valeur qui a reçu dernièrement quelques modifications. M. Marignac a analysé l'azotate d'argent; il a décomposé le nitrate d'argent par le chlorure de potassium; il a analysé le chlorhydrate d'ammoniaque par le nitrate d'argent, et il a trouvé 175,25; le premier procédé donnerait 175, comme l'avait prophétisé M. Dumas.

Le calcium a aussi été examiné à l'état de chlorure et par des procédés analogues: le poids se rapproche d'autant plus de 250 que la substance employée est plus voisine de l'état neutre. Ce nombre a été obtenu par MM. Dumas et Marchand en analysant le charbonate de chaux; M. Berzélius a trouvé 256, parce que son chlorure de calcium était alcalin; les expériences que M. Marignac a variées de diverses manières ne lui ont pas permis d'obtenir du chlorure parfaitement neutre. Il ne sait à quoi attribuer la différence marquée qu'il a trouvée pour le brôme. Les autres nombres s'éloignent bien peu de ceux que M. Berzélius a déterminés, et tout autre chimiste obtiendra des différences du même ordre. — M. Pelouze a fait remarquer que les poids atomiques des corps composés devraient, d'après la loi de Prout, être aussi des multiples exacts du poids de l'hydrogène. Ses belles et

exactes déterminations faites sur le chlorure de potassium ne s'accordent pas avec cette observation. En outre, une expérience pourrait être entachée d'une cause d'erreur constante; mais diverses méthodes (dont trois pour obtenir deux rapports, ceux du chlore à l'argent et au potassium) se vérifient l'une l'autre; 450 pour le chlore, 1375 pour l'argent et 500 pour le potassium, voilà les nombres admis par les partisans de la loi de Prout. Partez de là et déterminez l'équivalent de l'azote, vous le trouverez beaucoup trop fort, nullement d'accord avec sa densité et tel qu'aucune analyse organique ne l'indique. Le calcium présenterait une pareille anomalie. M. Marignac repousse donc la loi de Prout; peut-être faudrait-il admettre que le chlore et d'autres corps ont un équivalent qui serait un multiple de l'atôme d'hydrogène avec l'équivalent ½; alors cette loi perdrait sa simplicité et son importance. On devrait peut-être recourir à des fractions encore plus complexes. Toutes ces expériences ont été faites sur de grandes quantités de matières. [1]

M. S. Baup rappelle le mémoire qu'il a publié en janvier 1842, dans la Bibliothèque universelle, et qu'il avait lu, en juin 1841, à la Société vaudoise des sciences naturelles. Il croit qu'aucune des méthodes proposées ne peut donner un résultat exact, le sel précipité renfermant une certaine quantité d'un des précipitants, plus une quantité d'eau indéterminée. Il pense que les sels carbonifères, c'est-à-dire à acide organique, bien purs et

[1] Voyez Bibliothèque universelle de Genève, Nos de juin et d'août 1843.

ayant une proportion d'eau bien déterminée, sont les plus propres à cette recherche. Il faudrait n'y employer que des sels qui peuvent être rougis, ou des hydrates dont l'eau soit déterminée en les prenant à l'état d'efflorescence (*hydrates rétablis*), qui renferment quelquefois des ⅑ d'eau, à cause de 8 oxygène, plus 1 hydrogène en poids, conformément à la loi de Prout. Le citribate ou citraconate de chaux est spécialement recommandable pour ces sortes d'analyses. On peut aussi employer l'argent pulvérulent obtenu par la réduction d'un sel organique au sein d'une atmosphère de chlore. On peut encore faire usage de sels ammoniacaux pour l'azote. Les brômures et les iodures d'argent s'obtiennent par des méthodes identiques.

M. Ph. Plantamour ne croit pas qu'on puisse rejeter, même pour des poids atomiques, les méthodes de M. Marignac, qui, se contrôlant l'une l'autre et se vérifiant, doivent être exactes.

M. Marignac regrette de n'avoir pas de suite cité le travail de M. Baup. Au surplus, les poids du calcium et de l'argent, déterminés par le chimiste vaudois, s'accordent avec ceux qu'il a lui-même trouvés. La méthode qui consiste à employer des sels au même degré d'hydratation est d'un emploi difficile; le rôle de l'eau hygrométique y est trop grand et on ne la sépare pas par le vide même à une haute température. M. Marignac ne croit pas qu'on obtienne un résultat plus constant avec des hydrates rétablis qu'avec des sels desséchés.

M. Pyrame Morin fait remarquer que l'admission de

la loi de Prout présupposerait un état désormais invariable dans nos connaissances sur le nombre et la nature des corps simples.



Séance du mercredi 26 *juillet* 1843.



Président: M. le prof. De la Rive.

Secrétaire: M. le prof. E. Wartmann.

M. Wartmann met sous les yeux de la section un modèle d'une balance qu'il nomme *optique* et qui atteint à une très-grande sensibilité. Dans tout instrument mesureur on se propose de déterminer une petite différence en plus ou en moins dans l'action d'une force énergique, ou bien d'apprécier une action isolée extrêmement faible; de là deux classes d'instruments ayant leurs principes de construction et d'expérimentation distincts. C'est à la seconde de ces classes que se rapporte celui qui est présenté. Un ressort délicat de forme héliçoïde cylindrique, conique ou parabolique, doré électro-chimiquement et retenu sur une pièce convenable, supporte par trois fils de cocon une plaque très-mince dont la surface inférieure, plane et polie, doit jouer le rôle de miroir. Cette plaque est la coupe sur laquelle on place le corps dont il s'agit d'évaluer le minime poids. La coupe réfléchit une division d'une échelle fixée à la cage dans une lunette fixe. Chargée, elle se déplace verticalement en restant parallèle à elle-même et renvoie une autre division; la course réelle est amplifiée d'une quantité qu'on

peut rendre très-considérable, et la sensibilité est telle qu'on apprécie sans peine $1/30$ de milligramme. Il est même probable que la limite de délicatesse est de beaucoup au-delà de cette évaluation. L'auteur termine en montrant quelles dispositions ont été prises pour ne pas fatiguer le ressort, et pour que la coupe ne soit sujette à aucune vibration. Il fait remarquer que cette balance est sans frottement, qu'elle est indépendante des variations de température et qu'elle ne nécessite pas l'usage de poids échantillonnés.

M. Wartmann entretient ensuite la Société des expériences qu'il a faites sur le refroidissement des corps électrisés. Il a examiné le cas des corps non poreux et celui des corps poreux, et, à l'aide de dispositions et d'appareils qu'il décrit, il a étudié la marche descendante du thermomètre plongé dans ces corps qui se refroidissaient, soit sous l'influence d'une tension électrique considérable, soit sans cette influence. La durée de refroidissement paraît être la même dans les deux cas. Il est donc probable que l'état électrique de l'atmosphère n'influe pas sur la perte de chaleur animale, dans les corps animaux, et qu'elle n'influe pas, au moins dans le sens examiné, sur les fonctions circulatoires et digestives auxquelles on rapporte la production de cette chaleur. [1]

M. De la Rive remarque qu'un résultat inverse n'aurait pas été aussi concluant, puisqu'on n'aurait pas pu affirmer immédiatement que la différence observée ne provînt pas de causes différentes de celles qui étaient

[1] Voyez Archives de l'Electricité, Tome III, p. 429.

l'objet de l'investigation. Il ajoute que l'électricité de tension paraît peu active dans ses relations avec d'autres fluides et que l'électricité dynamique aura peut-être plus d'influence.

M. Wartmann annonce qu'il a déjà fait des recherches dans le sens que vient d'indiquer le préopinant, mais qu'elles ne peuvent être décrites maintenant.

M. Schönbein lit un mémoire allemand ayant pour titre : *Notices diverses*, et l'accompagne d'un grand nombre d'expériences intéressantes. Il indique d'abord que du platine à l'état spongieux perd sa propriété de combiner l'oxygène et l'hydrogène gazeux lorsqu'il a été plongé dans une atmosphère gazeuse formée d'une combinaison de l'hydrogène avec le soufre, le phosphore, l'antimoine, le selénium, le tellure ou l'arsenic. Cette altération est d'autant plus remarquable que l'affinité de ces gaz pour l'oxygène est plus forte que celle de l'hydrogène pour l'oxygène. Il est probable que le platine agit sur eux comme sur l'hydrogène pur et tend à oxyder leur hydrogène, mais que sa surface ne tarde pas à s'encroûter de phosphore, de soufre, etc.

M. Schönbein communique ensuite ses expériences électrolytiques sur les cyanures, et notamment sur le cyanure double de potassium et de peroxyde de fer. Si on plonge dans une dissolution de ce sel un fil de fer bien décapé, il se recouvre d'une couche de bleu de Prusse et un précipité se dépose peu à peu, qui, à l'air, prend une couleur bleue caractéristique. Cette action est accélérée par le passage dans la liqueur d'un courant

d'air ou d'oxygène ; elle n'a du reste lieu, semble-t-il, que lorsqu'il y a de l'oxygène libre dans la dissolution. En substituant du zinc au fer, l'action est beaucoup plus rapide, et outre le cyanure double métallique, il y a production d'un sel ammoniacal qui est neutre, et d'urée ou de cyanhydrate d'ammoniaque. En plongeant dans une dissolution de ce cyanure double de potassium et de peroxyde de fer, de l'argent, du palladium, du cuivre ou d'autres métaux, un précipité de bleu de Prusse a lieu dès qu'on ajoute une solution de peroxyde de fer. L'hydrogène n'agit sur lui que lorsqu'il est à l'état naissant, et on se procure facilement ce sel à l'aide d'une pile. Les acides nitreux et sulfureux, le sucre, les acides acétique et formique, la morphine et surtout la créosote et l'acide urique, jouissent des mêmes propriétés, qui peuvent servir à reconnaître les mélanges d'acide nitreux et d'acide nitrique, par exemple. A l'inverse, le cyanure jaune est changé en cyanure rouge par l'hydrogène naissant, et l'appareil voltaïque pourra remplacer le chlore dans cette préparation : les peroxides de plomb et de manganèse se rangent à côté de ce gaz sous ce point de vue ; le minium n'a pas cette action oxydante que possèdent encore le chlorate de potasse, l'acide brômique et probablement d'autres substances semblables.

Enfin, M. Schönbein annonce qu'il a reconnu que l'hydrogène sulfuré a une action décomposante remarquable sur les carbonates à base de métaux alcalins. Un courant de ce gaz qui traverse de l'eau distillée, renfermant en suspension du carbonate de magnésie ou de

chaux, déplace l'acide carbonique et il y a formation d'un sulfhydrate.[1]

M. le professeur de Marignac remarque que plusieurs des faits indiqués pouvaient, jusqu'à un certain point, être prévus par la théorie, mais qu'il n'en est pas moins intéressant qu'ils aient été démontrés par l'expérimentation. On sait qu'en plongeant de l'argent dans de l'acide muriatique du commerce renfermant du perchlorure de fer, la couleur jaune foncée du liquide disparaît et celui-ci prend une teinte verdâtre due à la formation d'un sel de protoxide de fer. Ainsi, des corps arrangés par ordre de leur affinité pour l'oxygène offriraient une série différente de celle qu'aurait engendrée leur affinité pour le cyanogène. Les acides les plus forts ne réussissent pas à détruire la combinaison du cyanogène avec l'argent ou le mercure.

M. le professeur E. Wartmann met sous les yeux de la section la projection graphique des observations du baromètre, à midi et à trois heures du soir, pour Lausanne, Genève, St. Bernard, Zurich et Paris, à partir de février 1839. Il sollicite la communication des moyennes mensuelles observées dans les divers cantons et qui ne sont pas encore publiées.

M. le président dépose, sans en donner lecture, un mémoire sur les colorations animales, par M. F. Sacc, fils, de Neuchâtel. Ce mémoire est transmis par M. Agassiz.

[1] Voyez Bibliothèque universelle de Genève, N° de juillet 1843, page 113.

M. Bonijol expose une belle suite de médailles reproduites par galvanoplastique, ainsi que des empreintes électrotypées de portraits daguerriens.

M. De la Rive met en jeu le condensateur galvanique et l'appareil qui prouve l'action mécanique du courant entre deux pointes de charbon.



B.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE.

Séance du mardi 25 *juillet* 1843.

Président : M. le prof. P. Merian.
Secrétaire : M. E. Desor.

M. Agassiz a la parole sur les glaciers. Après avoir signalé en peu de mots la direction nouvelle et toute pratique que l'étude des glaciers et des phénomènes qui s'y rattachent a prise dans ces derniers temps, M. Agassiz présente une courte analyse de ses observations les plus récentes sur le glacier de l'Aar. La carte du glacier, levée par M. Wild et mise sous les yeux de la Société, en est en quelque sorte le résumé. Ce qui ressort le mieux de cette carte, c'est :

1° La formation et la disposition des moraines, qui se dilatent de haut en bas, tandis que le glacier lui-même se rétrécit.

2° Les crevasses, qui sont toutes dirigées obliquement vers le milieu du glacier et surtout fréquentes là où le glacier rencontre quelque promontoire qui l'entrave dans sa marche.

Quant au mouvement, M. Agassiz s'est assuré que le milieu marche plus vite que les bords, contrairement à ce qu'il croyait auparavant. Ce résultat a été obtenu par des observations réitérées. En 1841, une série de pieux

avait été alignée à travers le glacier; l'année suivante, ces mêmes pieux décrivaient une courbe très-prononcée, dont la convexité était tournée en bas, et la différence entre le mouvement du centre et celui des bords était comme 2 à 1. M. Agassiz a également reconnu que le glacier marche plus vite dans les régions supérieures que vers son extrémité. En 1841, il avait fixé, de concert avec M. Escher de la Linth, la position de cinq blocs de la moraine médiane. Ces blocs ont été mesurés de nouveau en 1841 par M. Wild, qui a trouvé une différence de près du double dans l'avancement des blocs supérieurs, comparé à celui de la région inférieure.

D'autres points plus nombreux ont été fixés par M. Wild lors de la levée de la carte, et leur avancement, depuis le 5 septembre 1842 jusqu'au 18 juin 1843, a confirmé pleinement les résultats des premières mesures; l'avancement des blocs de la cabane Hugi a été triple de celui des blocs inférieurs. Enfin, M. Agassiz a fait mesurer par M. Wild une bande transversale de 500 pieds de large à travers tout le glacier, dans l'endroit où celui-ci est le plus déchiré. Cette bande levée au $1/1000$ et dessinée au $1/2000$ et exactement nivelée sur deux lignes, permettra de constater à l'avenir les moindres changements qui surviendront à la surface du glacier.

M. Agassiz passe ensuite au phénomène de la stratification du glacier qui avait été contesté jusqu'ici par la plupart des observateurs, et qu'il a reconnue non-seulement dans les régions supérieures des glaciers, mais dans toute leur étendue. Les couches sont d'abord trans-

versales et horizontales, mais comme le centre se meut plus vite que les bords, elles prennent peu à peu une forme ceintrée; en même temps elles s'inclinent vers le centre, sans doute par l'effet de la dépression du milieu. Lorsque plusieurs glaciers se rencontrent dans un lit commun, leurs couches présentent des contours très-variés résultant de leur grandeur et de leur position relative. L'inclinaison des couches peut toujours se mesurer lorsque l'on fait une coupe à travers le glacier.

Un phénomène qu'il ne faut pas confondre avec celui des couches, ce sont les bandes bleues, que M. Agassiz a appelées ainsi parce qu'elles sont d'une glace plus bleue que le reste de la masse. Elles ne sont autre chose que de l'eau congelée dans des fissures longitudinales; on ne les rencontre guère que dans les régions moyennes du glacier. Il n'y en a pas dans le névé proprement dit. On les distingue aisément des couches à leur direction, qui est ordinairement à angle droit avec ces dernières. M. Agassiz les a fait relever en détail à travers tout le glacier et inscrire sur la carte de la bande transversale. Quant aux crevasses, il arrive quelquefois que l'eau qu'elles contiennent se congèle, et alors la glace qui en résulte est de la glace bleue.

M. De Luc rappelle que M. de Saussure avait vu des crevasses se fermer sous ses yeux à l'un des glaciers de Chamouny.

M. R. Blanchet fait voir une carte du canton de Vaud sur laquelle il a représenté les dépôts erratiques. Il a reconnu aux environs de Vevey et dans la partie du Valais qui est en face, à une hauteur de 3000 à 3500

pieds au-dessus de la mer, la limite de ces dépôts qui ne sont pas des moraines, mais des blocs erratiques épars. A 1000 pieds au-dessus du lac, il a rencontré une autre série de dépôts tout-à-fait semblables à des moraines; ces dépôts, dont il existe des exemples très-remarquables sur la route de Châtel-St.-Denis et près du lac de Bret, ne présentent aucune stratification; ils sont situés sur des tertres, rarement dans les bas-fonds ou au bord des torrents. Au-dessus sont des roches polies très-distinctes. Enfin, on observe une troisième série de dépôts à 5 ou 600 pieds au-dessus du lac; ils sont ordinairement stratifiés et inclinés dans différents sens. Le plus remarquable est celui de la Sésille, près Nyon, dont M. Blanchet esquisse la forme et la disposition. La couche supérieure contient des fossiles remarquables, entre autre des hélices et des empreintes de feuilles.

M. Blanchet conclut de ces faits que le glacier auquel il rattache tous ces dépôts a dû atteindre, en très-peu de temps, son maximum de développement; qu'il s'est ensuite retiré, puisqu'il a déposé une seconde suite de moraines par l'effet d'un faible mouvement progressif. Enfin, arrivé dans le bas-pays et n'ayant plus que quelques cents pieds au-dessus du niveau actuel du lac, il a formé un barrage contre lequel sont venus se déposer les débris que charriaient les torrents. Plus tard, il a quitté entièrement les rives du Léman et s'est retiré jusque dans ses limites actuelles, en déposant le long des Alpes une série de véritables moraines. — M. Blanchet n'a pas pu observer la limite supérieure des roches polies dans

le Bas-Valais, où les polis sont presque toujours détériorés par suite de la nature friable de la roche.

M. Venetz pense que s'il est difficile de poursuivre toujours les limites supérieures des roches polies; on peut en revanche s'attendre à trouver toujours le fond des vallées du Valais poli.

M. Desor remarque que l'on possède déjà quelques données assez précises sur la limite supérieure des roches polies. Au glacier de l'Aar, cette limite forme avec la surface du glacier un angle très-aigu. A la hauteur de près de 9000 pieds, elle se perd sous le névé; et à l'extrémité du glacier de l'Aar, elle est à près de 1000 pieds au-dessus de la surface du glacier; plus loin, cette ligne se continue sur les parois de la vallée, en suivant à peu près la même inclinaison. On la rencontre entre autre à la hauteur voulue au sommet du Siedelhorn, qui est dans le prolongement de l'axe du glacier.

M. Lardy a vu de fort belles roches polies dans le Jura vaudois, entre autres entre St. Cergues et Arzier. Il y a aussi reconnu un dépôt erratique des plus remarquables. Une coupe qu'on a faite dans la forêt de Bonmont, au-dessus de Gingins, a mis à découvert un dépôt morainique composé d'un limon jaunâtre durci entremêlé de blocs jurassiques arrondis, parmi lesquels il en remarqué un d'un volume très-considérable.

M. Guyot a vu des accumulations toutes semblables sur une foule de points du Jura. Il connaît des amas entièrement jurassiques qui occupent parfois une fort grande étendue sans aucun mélange alpin. Il confirme

l'existence de ce dépôt dont parle M. le col. Lardy, dépôt qu'il a eu l'occasion de suivre depuis son point de départ qu'il croit pouvoir fixer au cirque de la Dôle. M. Agassiz avait déjà observé des roches polies sur le néocomien de St. Cergues. Guidé par ces indications, M. Guyot en vit de nouvelles très-évidentes sur les rochers latéraux de la Cluse, par où sort la grande route; quelques pas plus loin, il vit un dépôt de fragments et de blocs exclusivement jurassiques, sans triage, avec limon; il le retrouva au-dessus de Gingins, descendant vers Vandôme et partout où les routes l'avaient mis à découvert. Ce dépôt contient des blocs considérables, également de *portland*, parfaitement polis et striés, et est accompagné de blocs superficiels en tout semblables aux blocs erratiques. M. Guyot indique sur un relief de la Suisse les contours et les courbes divers que décrit, sur le Jura, la limite supérieure du terrain erratique alpin. Les mesures prouvent qu'elle s'abaisse rapidement depuis Arzier, sous la Dôle, jusque près de Vendôme, où elle semble atteindre la plaine; c'est-à-dire dans toute l'étendue où le dépôt jurassique mentionné plus haut a quelque développement. Elle se relève ensuite légèrement et garde ce niveau peu élevé jusqu'au fort de l'Ecluse, au-delà duquel elle remonte subitement d'au-moins 500 pieds jusqu'à une hauteur absolue d'environ 2800 pieds, 1800 pieds sur le Rhône. La vallée de la Valserine renferme un terrain erratique jurassique qui lui est propre, et qui rencontre l'erratique alpin près de Bellegarde. Du côté de l'est, la limite des blocs alpins, qui atteint la plaine un peu au-dessous de Soleure,

semble également déprimée par des dépôts de roches jurassiques. Au-delà de la Cluse de Ballstall, on ne trouve plus aucun des blocs alpins sur le Jura jusqu'au-delà d'Arau.

M. Venetz pense que le phénomène, tel que vient de l'exposer M. Guyot, s'explique d'une manière très-satisfaisante par la théorie des glaciers. Lorsque le grand glacier du Rhône est venu s'appuyer contre le Jura, il y avait simultanément dans le Jura des glaciers indépendants qui furent refoulés avec leurs moraines. Plus tard, lorsque le grand glacier commença à diminuer, ceux-ci acquirent de nouveau un plus grand développement et envahirent même le domaine occupé jadis par le grand glacier, et c'est en ces endroits que leurs moraines ont dû se rencontrer.



Séance du mercredi 26 *juillet* 1843.



Président: M. le prof. P. Merian.
Secrétaire: M. E. Desor.

M. Blanchet cherche à fixer la limite orientale de la molasse. Il montre que le château du Chatelard repose sur une marne rougeâtre, superposée au poudingue. Le même poudingue se voit sous la marne au pont de Tavel. Cette superposition caractérise la tranche du terrain des deux côtés de la Veveyse. Au levant, toute la masse s'est abaissée, et n'est par conséquent plus au niveau du plateau d'Oron.

M. Blanchet montre la collection qui lui a servi à faire le travail qu'il offre à la Société. Il l'accompagne d'un aperçu sur l'histoire géologique des terrains tertiaires du canton de Vaud.

M. de Buch pense que les empreintes de feuilles que M. Blanchet a recueillies sont du plus grand intérêt, à cause de leur ressemblance frappante avec celles qu'on trouve à l'Albis près de Zurich, à Oeningen, en Bohême, et sur plusieurs points du centre de l'Allemagne ; il y a aussi beaucoup de rapport entre les palmiers de cette époque et ceux qui croissent actuellement en Amérique. A cette occasion, M. de Buch exprime ses regrets de ce que les botanistes en général tirent si peu de parti des ressources qu'offrent les nervures des feuilles pour la détermination des espèces. Il démontre, sur plusieurs plantes, la fixité et la régularité qui règnent dans la disposition de ces nervures. C'est ainsi que dans les feuilles du *cratægus oxyacantha*, buisson très-commun aux environs de Lausanne, les nervures secondaires atteignent toujours le sommet des lobes latéraux; dans les saules, au contraire, elles ne s'étendent jamais jusqu'au bord ; dans les *galeopsis*, elles vont jusqu'au sommet des lobes dentelés, etc.

M. Escher de la Linth dit que les feuilles recueillies par M. Blanchet, aux environs de Châtel-St.-Denis, se trouvent près de Zurich dans toute l'épaisseur de la molasse. Il dessine une coupe de la molasse aux environs de Zurich, qu'il divise en trois étages, qui sont de haut en bas : 1° un étage de terrain d'eau douce avec feuilles de rhamnus ; 2° un étage marin avec dents de squales et

de raies, et des coquilles analogues à celles des collines subapennines; 3° un second étage d'eau douce. Ces trois étages sont en stratification concordante. La couche supérieure d'eau douce contient les mêmes feuilles de rhamnus que l'on trouve dans la couche inférieure, et il paraît aussi que les fossiles animaux que l'on a pu déterminer sont identiques; seulement le nagelflue de la couche inférieure contient des cailloux avec des impressions particulières, qui ne se retrouvent pas dans le nagelflue qui couronne la molasse de la Suisse orientale. On n'est pas encore parvenu à bien déterminer le prolongement de toutes ces couches; M. Escher pense toutefois que la molasse de Belp, dans le canton de Berne, est le même horizon que la couche marine moyenne de Zurich. Il lui semble aussi que cette même division en trois étages se retrouve, d'après les observations de M. Blanchet, au canton de Vaud, et que les molasses rouges du midi de la France pourraient à leur tour coïncider avec la couche inférieure d'eau douce de la Suisse.

M. Ewald dit avoir reconnu aux environs de Marseille deux étages d'eau douce; mais l'étage inférieur y est toujours plus ou moins redressé, tandis que la vraie molasse est horizontale et en stratification concordante avec la couche d'eau douce supérieure. M. Ewald en conclut que la couche inférieure d'eau douce a dû subir un soulèvement avant la déposition de la molasse marine.

M. Blanchet signale un exemple de discordance entre les différentes couches de la molasse aux environs de Lausanne.

M. Lardy dessine une coupe de la disposition de la molasse près de Lausanne, qui confirme la non-concordance de stratification signalée par M. Ewald aux environs de Marseille.

M. Dubois de Montpéreux dit qu'aux environs de Neuchâtel le terrain d'eau douce inférieur est fortement redressé.

M. Gressly a vu la même disposition des molasses au canton de Soleure.

M. le président Merian pense que si les fossiles sont réellement identiques dans les deux couches d'eau douce, cette considération doit servir de guide principal dans la détermination géologique, et l'emporter sur de simples considérations de superposition qui peut-être ne sont que locales.

M. Studer a retrouvé le terrain d'eau douce aux environs d'Arberg, dans le canton de Berne; ce sont des marnes rouges avec hélices et autres fossiles, qui paraissent être les mêmes que dans le reste de la Suisse; mais il a toujours trouvé cet étage en stratification concordante avec la molasse. M. Studer ne pense pas, dès lors, que l'on puisse assimiler avec certitude ce terrain à celui du midi de la France.

M. Ewald objecte qu'en France l'étage d'eau douce supérieur contient des fossiles tout-à-fait différents de ceux de l'étage inférieur. Or, comme la molasse marine qui est intermédiaire est évidemment la même qu'en Suisse, M. Ewald en conclut que la couche supérieure est aussi probablement identique. La couche inférieure,

au contraire, pourrait fort bien être différente de celle de Suisse; dans ce cas, il faudrait admettre que l'étage de Suisse manque en France.

M. le président Merian appuie cette opinion de M. Ewald.

M. Lardy met sous les yeux de la Société une collection des fossiles du Jura vaudois. Ils proviennent pour la plupart des environs de Ste. Croix, des étages supérieurs et moyen de la formation jurassique. Le terrain néocomien est aussi très-développé dans ce canton; on le retrouve non-seulement sur le versant du Jura, mais encore dans l'intérieur des chaînes, où il atteint une largeur considérable dans plusieurs localités.

M. Agassiz reconnaît que parmi les myes, les espèces sont identiques avec celles du Jura bernois, d'où il conclut que le même bassin s'étendait sur les deux pays.

M. de Buch pense que les fossiles du terrain de Bex, que M. Lardy a recueillis et qui font partie de la collection du musée de Lausanne, proviennent du Lias.

M. De Luc a rencontré une espèce tout-à-fait semblable à une ammonite de Bex, aux environs de Monnetier, près de Genève.

Quant à la roche de St. Triphon, MM. Studer et Lardy seraient portés à l'envisager comme synchrone du terrain du château d'Aigle, parce que les couches, d'abord horizontales, se relèvent insensiblement jusque-là.

M. Escher de la Linth fait voir quelques coquilles fluviatiles du calcaire de Dürnten, à une lieue de Rapperschwyl. Avec ces coquilles, se trouvent des bois bitu-

mineux avec débris de bouleaux et cônes de sapin, qui jusqu'à présent n'ont pas pu être distingués des espèces vivantes, et cependant la couche qui les renferme est inférieure aux blocs erratiques.

M. Desor expose à la Société un résumé de la théorie de M. Darwin sur la formation des bancs à coraux et sur les discussions qu'elle a soulevée en Angleterre. Il compare les résultats auxquels M. Darwin est arrivé en étudiant les coraux vivants, avec ceux que M. Gressly a obtenus par l'étude des coraux fossiles, et démontre que la théorie de M. Darwin sur la destruction des coraux par les vagues, à mesure qu'ils s'élèvent au-dessus du niveau de l'Océan, n'est nullement applicable aux époques antérieures, puisque les coraux fossiles du Jura sont en place, et pour la plupart si bien conservés, qu'on reconnaît jusqu'à leurs lames les plus délicates. M. Desor suppose que l'Océan jurassique dans lequel vivaient les coraux fossiles décrits par M. Gressly, a dû être en général plus calme et moins agité que l'Océan de nos jours; il attribue cette différence à la plus grande uniformité des continents à cette époque, et à leur relief moins considérable. Un fait qui lui semble pouvoir être cité à l'appui de cette opinion, c'est que dans les terrains tertiaires, qui se sont déposés dans une époque très-semblable à la nôtre, les coraux ne sont d'ordinaire pas en place et rarement aussi bien conservés que ceux du Jura.

M. Agassiz entretient la Société de la valeur géologique des poissons pour la détermination des terrains, et en particulier des dents de squales. Il signale deux types :

l'un à dents tranchantes, les requins proprement dits; l'autre à dents plates, les cestraciantes. Ce dernier type, qui aujourd'hui n'a qu'un seul représentant, le *Cestracian Philippi*, était très-fréquent dans les anciennes époques. Il comprend un grand nombre de genres, dont plusieurs ont prédominé tour-à-tour aux différentes époques : tel le genre *Ptycholepis*, dans la craie; le genre *Strophodus*, dans le Jura; le genre *Acrodus*, dans le Lias; le genre *Psamnodus*, dans la houille. Les dents hautes, comprimées, à bords tranchants, n'apparaissent qu'à partir de la craie. Il y a bien dans les terrains triasiques, le Lias et le Jura, un type de dents hautes, les *Hybodontes*, mais elles n'ont jamais les bords tranchants.

C.

SECTION DE BOTANIQUE.

Séance du mardi 25 *juillet* 1843.

—

Président : M. le prof. De Candolle.

Secrétaire : M. le prof. Ed. Chavannes.

Aucun mémoire n'ayant été annoncé pour cette séance, M. le président prie les personnes qui auraient quelque communication à faire, de prendre la parole.

M. Rapin, pharmacien à Rolle, présente quelques observations sur les orchidées. Il a remarqué souvent sur les *Orchis bifolia* et *virescens*, et ordinairement à la base d'un des lobes du périgone, une troisième et quelquefois une quatrième étamine, sous la forme d'une bourse pédicellée adhérente au tissu du périgone et renfermant du pollen. Le même fait a été observé sur des *Ophrys.* — MM. Trog et Rion ont fait des observations analogues à celles de M. Rapin; mais le peu d'adhérence des corps en question et la place variée qu'ils occupent les portent à les considérer comme des masses polliniques détachées de l'anthère et soudées à quelques parties florales: on les voit même se souder aux feuilles.— M. Rapin a remarqué aussi des *Orchis* dont toutes les divisions du périgone étaient prolongées en éperon.

M. le prof. Choisy, de Genève, fait mention d'une espèce nouvelle de cuscute, le *Cuscuta corymbosa* du

Chili. Cette parasite a malheureusement pénétré en Europe il y a peu de temps: elle a été apportée à Lyon avec des graines de *Medicago sativa* envoyées du Piémont, mais venues précédemment du Chili. Pavon avait déjà décrit cette espèce comme parasite, au Pérou, sur le medicago. M. L. Leresche a trouvé le *Cuscuta corymbosa* dans un champ humide entre Bellinzone et le lac Majeur: elle était adhérente à un polygonum. MM. Reuter et Muret l'ont cueillie aussi dans le canton de Genève près du bois de la Bâtie. — Bertero avait désigné cette espèce sous le nom de *C. chilensis*, mais ce nom ne peut être conservé, parce qu'il a été donné antérieurement à une espèce différente du même genre.— Le *Cuscuta corymbosa* ressemble au *C. major*, mais elle s'en distingue par ses stigmates en tête et par la couleur jaune-pâle de ses fleurs.

MM. Muret et Reuter ont cueilli, il y a deux ans, dans le même champ où croît cette cuscute, près de Genève, le *Melilotus parviflora*, plante nouvelle en Suisse; ils l'ont retrouvée à Vétroz, dans le Bas-Valais.

M. Leresche met sous les yeux de l'assemblée plusieurs espèces fraîches qu'il a obtenues de graines semées dans son jardin et apportées d'Espagne par M. Reuter. Ce sont: *Taraxacum pyropappum* Boiss. et Reut.; — *Brassica lævigata* Lagasc.; — *Cleonia lusitanica* L.; — *Sisymbrium corniculatum* Cav.; — *Sisymbrium contortum* Cav.; — *Sisymbrium crassifolium* Cav.; — *Diplotaxis virgata* D. C.; — *Matthiola tristis* D. C.; — *Plantago Læfflingii* L.;— *Malva trifida* Cav.; — *Silene Conoïdea* L.; — *Sinapis heterophylla* Lag.; — *Scrophularia Her-*

minii Brot.; — *Stipa gigantea* Lag.; — *Alopecurus castellanus* Boiss. et Reut.; — *Festuca delicatula* Boiss.

M. le prof. De Candolle présente quelques observations générales sur la famille des apocynées qu'il vient de réviser pour le *Prodromus*. Il maintient la séparation établie par R. Brown, entre cette famille et celle des asclépiadées, soit par l'absence des masses polliniques, soit par d'autres caractères importants. Les apocynées de l'Inde ont été jusqu'ici fort mal décrites. Beaucoup d'espèces nouvelles, envoyées d'Amérique par M. Blanchet, du Sénégal et de l'Inde par d'autres botanistes, sont venues enrichir les herbiers européens. Ces espèces, qui sont au nombre de cinquante à soixante, constituent plusieurs genres nouveaux. La famille des apocynées, révisée par M. De Candolle, contiendra environ six cents espèces.

Le savant auteur du travail dont nous donnons ici une courte analyse n'a pas adopté les divisions établies par Endlicher dans les apocynées : ces divisions ne lui ont pas parues aussi fondées que celles de de Jussieu et de R. Brown, auxquelles il est revenu.

Au nombre des organes importants à étudier dans cette famille sont les *glandes* ou ces petits corps placés ordinairement à l'aisselle des feuilles, mais aussi quelquefois répandus autour du point d'attache de la feuille et même jusque sur la fleur. On a souvent considéré ces corps comme des stipules ordinaires ou intrapétiolaires, selon leur position, mais à un état rudimentaire. M. De Candolle les regarde comme de vraies *glandes*, à cause de leur multiplicité dans certaines espèces, des différentes places qu'elles occupent, comme on le voit dans les

genres *Rauwolfia, Echites*, etc., et de leur persistance après la chute des feuilles. On n'en a d'ailleurs jamais observé la métamorphose en organes foliacés.

Les nombres des pièces des verticilles floraux sont d'une constance remarquable dans les apocynées. Pour le pistil, c'est le nombre 2; pour les autres verticilles, le nombre 5, à l'exception d'un seul genre (*Leuconotis Jacq.*), qui en a 4.

La corolle varie assez peu: l'estivation en est contournée et le sens de l'enroulement des pétales est parfaitement constant pour toutes les espèces d'un genre ou quelquefois seulement d'une section de genre. Les fleurs des apocynées doublent par le moyen des appendices de la partie intérieure des pétales, qui se développent et se multiplient. Ce mode de duplicature précède celui de la métamorphose des étamines, qui ne se voit que dans les fleurs très-doubles. Les filets des étamines ne sont jamais soudés entre eux. Les nectaires existent dans la majorité des genres: ils se présentent ordinairement sous la forme de cinq glandes hypogynes alternes avec les étamines. Dans le genre *Dipladenia*, il n'y en a que quatre soudées deux à deux, la cinquième manque; dans le *Vinca*, il n'y a que deux glandes alternes avec les ovaires. L'ovaire des apocynées est tantôt libre et tantôt adhérent. Les graines fournissent de bons caractères pour la classification, par les différences qu'elles offrent. La chevelure dont elles sont parées se développe à une époque subséquente au développement de l'ovule: elle commence par paraître sous forme d'un petit bord dentelé; elle occupe des places différentes sur la graine. Dans un genre

nouveau (*Chavannesia* A. D. C.) de la tribu des échitées, on trouve deux chevelures emboîtées l'une dans l'autre au sommet de la graine. Les caractères qu'offrent les chevelures sont importants parce qu'ils se lient à d'autres qui ont une grande valeur.

M. Barraud, horticulteur à Lausanne, met sous les yeux de l'assemblée un certain nombre de monstruosités végétales qu'il a recueillies et desséchées; plusieurs sont fort curieuses et ont de l'intérêt pour les botanistes.

La séance est levée.



Séance du mercredi 26 *juillet* 1843.

—

Président: M. le prof. Choisy.
Secrétaire: M. le prof. Ed. Chavannes.

M. le prof. De Candolle ayant été rappelé à Genève par ses affaires, la section de botanique nomme à sa place à la présidence M. le prof. Choisy.

M. Trog père, ancien pharmacien à Thoune, lit une notice sur le *mycelium* des champignons. Cet organe, caché à l'œil de l'observateur, se présente le plus souvent sous la forme de fils très-déliés ressemblant à des fils d'araignée, quelquefois sous celle d'une tache plus ou moins colorée. C'est le vrai organe de nutrition ou de végétation du champignon. M. Trog s'étend particulièrement sur l'histoire du *Polyporus tuberaster*, champignon comestible du royaume de Naples, dont le mycelium, connu sous le nom de *pietra fungaia*, lui a été

envoyé par le Dr Brunner, de Berne. Au moyen d'arrosements fréquents, M. Trog a obtenu une riche végétation de ce champignon, et a pu étudier avec soin les diverses phases de développement de ses organes de fructification. Un dessin au crayon, représentant les divers états du *Polyporus tuberaster*, accompagne la note de M. Trog.

M. Leresche soumet à la section plusieurs plantes suisses desséchées qu'il considère comme des hybrides. Ce sont :

Potentilla ambigua Gaud et *P. geranioïdes* Gaud, hybride des P. *multifida* L. et *frigida* Vill.

P. *inclinata* Vill, hybride, selon M. Thomas, des P. *recta* et *argentea.* (M. Thomas observe que la graine de cette hybride est susceptible de germer).

Pedicularis atrorubens Gaud, hybride des Ped. *recutita* L. et *incarnata* Jacq.

Achillea Thomasiana, hybride entre *Ach. macrophylla* L. et *atrata.* M. Leresche cultive une autre hybride entre *Ach. macrophylla* et A. *moschata :* il n'a jamais observé de graines fertiles sur ces deux dernières hybrides.

Gentiana Charpentieri Thom ; hybride de G. *punctata* L. et *lutea* L. — Gent. *hybrida* Gaud, hybride de G. *purpurea* et *lutea.*

M. Leresche présente encore une plante qu'il croit hybride entre l'*Orchis militaris* Lin. (*galeata* Lin.) et l'*Ophrys anthropophora.*

Une discussion s'engage sur l'hybridité. D'après plusieurs observations, il résulterait que les hybrides provenant de deux variétés de la même espèce donnent des

graines fertiles, tandis que celles provenant de deux espèces différentes sont ordinairement stériles. La grande difficulté est de bien constater l'hybridité. MM. Muret et Leresche pensent que les hybrides naturelles sont plus fréquentes que l'on ne le croit généralement. Dans tous les cas cités ci-dessus, les plantes considérées comme hybrides croissaient en *très-petit nombre* au milieu d'une masse d'individus des deux espèces dont elles paraissent provenir. Les hybrides présentent fréquemment deux formes, l'une qui se rapproche de celle du père, l'autre de celle de la mère. Il conviendrait de conserver la manière de nommer les hybrides par les deux noms réunis du père et de la mère. On pourrait, dans le cas des deux formes, placer le premier le nom de la plante dont l'hybride se rapproche le plus.

Le secrétaire fait lecture de deux notes remises à la section par M. le prof. Agassiz, de la part d'un jeune naturaliste suisse, M. F. Sacc, de Neuchâtel.

La première est relative à une déviation du type normal de l'inflorescence du *Trifolium repens*. Ces déviations sont fréquentes sur cette plante.

La seconde est relative au mouvement des fluides dans la cellule végétale.

M. Sacc a été conduit par quelques expériences chimiques à regarder ce mouvement comme un phénomène d'adhésion des fluides pour les solides rentrant dans le domaine de la physique pure. Selon cet observateur, le courant circulaire et local des cellules végétales serait l'effet mécanique d'un courant principal ascendant et

descendant; et la vie n'aurait probablement d'autre action que celle de fournir ce courant sèveux principal qui détermine tous les autres.

M. Ed. Chavannes expose une série de planches coloriées représentant divers détails de l'organisation des plantes. Ces dessins originaux, dus à l'habile pinceau de M. Heyland, sont d'une belle exécution et offrent de grands avantages pour l'enseignement de la botanique.

M. Chavannes présente encore à l'assemblée un travail qu'il vient d'achever et qui a pour titre: *Du règne végétal dans le canton de Vaud.* Ce travail, pour lequel l'auteur a reçu plusieurs matériaux de quelques-uns de ses collègues vaudois, est essentiellement une statistique de la botanique, des forêts et de l'agriculture du canton de Vaud: il doit faire partie d'un ouvrage important sur ce canton que prépare actuellement M. le prof. L. Vulliemin.

La section émet le vœu que des travaux analogues soient entrepris dans tous les cantons de la Suisse où il n'en existe pas encore, et qu'en particulier de bons catalogues de plantes soient publiés dans chaque canton. C'est le seul moyen de parvenir à bien connaître la répartition des richesses végétales dans notre beau pays.

La séance est levée.

D.

SECTION DE ZOOLOGIE.

Séance du mardi 25 *juillet* 1843.

—

Président: M. le prof. Hollard.
Secrétaire: M. le Dr Tschudi.

M. le prof. Schinz, de Zurich, montre à la Société un bel échantillon d'un saurien iguanoïdien de la Nouvelle-Hollande, qui est caractérisé par de grandes et fortes épines coniques, qui sortent en direction presque verticale des pholides moyennes qui couvrent tout le corps. Sur la tête et le dos, elles sont plus fortes qu'au ventre et à la queue. Cet animal a été découvert il y a trois ans, et décrit pour la première fois dans les Annales d'histoire naturelle de Londres, en avril 1841.

M. Schinz met ensuite sous les yeux de la section plusieurs petits rongeurs des Alpes suisses, dont trois sont identiques avec le *hypudaeus nivicola* de M. Martins, publié dans les Annales des sciences naturelles; le quatrième en diffère considérablement. M. Pictet, de Genève, croit que cet animal formera une nouvelle espèce dans la Faune suisse; mais il ne peut pas encore se prononcer définitivement à cet égard.

M. Schinz montre ensuite un petit oiseau préparé selon la manière de M. Gannal, il y a huit mois, avec du sulfate d'alumine, par injection; l'animal s'est très-bien

conservé. M. Schinz fait cependant l'observation que cette méthode n'a pas bien réussi chez les quadrupèdes.

Enfin, le même membre présente à la Société quelques exemplaires d'un petit poisson de la Méditerranée, le *Branchiostoma lubricum* ou *Amphioxus lanœbris.* Yarrell.

M. le D[r] Vogt fait une communication sur la composition de la tête des vertébrés. Il admet trois éléments de formation primitive, savoir :

Une *base embryonale*, formée par l'extrémité antérieure de la corde, qui se termine entre les vessies des oreilles par deux cylindres cartilagineux courbes, lesquels, après avoir contourné l'hypophyse du cerveau, se rejoignent et forment en avant de celle-ci une plaque cartilagineuse. Sur la partie postérieure de cette base embryonale, sur la *plaque nuquale*, repose le pencephale; sur les anses latérales et le trou qu'elles entourent, le mésencephale; sur la plaque antérieure, la *plaque faciale*, le protencephale.

Un second élément est une boîte membraneuse ou cartilagineuse contenant la *boîte primitive* qui enveloppe immédiatement le cerveau et qui ne s'ossifie jamais. L'ossification se fait au moyen d'un troisième élément, de *plaques protectrices* qui se développent sur tous les côtés de la boîte primitive, laquelle disparaît petit à petit sous l'influence de cette ossification.

Appuyé sur ces faits, M. le D[r] Vogt combat l'idée de la composition de la tête par des vertèbres. En effet, les vertèbres se forment toujours isolément, sous forme d'anneaux, autour de la corde dorsale: or, on ne voit

dans le crâne ni de séparations primitives, ni de corde, sauf dans la partie occipitale. M. Vogt n'admet donc qu'*une seule* vertèbre de la tête, la *vertèbre occipitale.* M. Vogt conçoit la face comme un *accessoire* d'anneaux consécutifs, embrassant le canal intestinal; il en admet neuf, c'est-à-dire, l'arc maxillaire supérieur, l'arc palatinal, l'arc maxillaire inférieur, l'arc lingual, quatre arcs branchiaux et un arc pharyngeal.

Les arcs antérieurs sont d'autant plus développés que l'animal occupe un rang plus élevé dans la série animale, tandis que les arcs postérieurs ont un développement inverse.

Les opercules ne sont que des rayons branchiostèges développés, et le système branchiostège entier n'est qu'une appendice tegumentaire de l'arc lingual.

Après cet exposé de M. Vogt, M. le prof. Pictet, de Genève, fait deux observations, tout en convenant qu'il est difficile de répondre aux propositions précédentes sans y avoir beaucoup réfléchi. 1° il croit que la base embryonale n'est qu'une continuation de la corde dorsale; et 2° que les vertèbres peuvent se former même là où il n'y a pas de corde, comme à la fin de la queue.

M. Vogt lui répond que la corde dorsale offre des éléments microscopiques tout-à-fait différents de ceux de la base embryonale, que la première existe bien avant la dernière et qu'elle est parfaitement limitée; or les anneaux des vertèbres ne se forment qu'autour de la corde.

M. Hollard pense que la doctrine de la composition vertébrale de la tête doit être étudiée et jugée du point

de vue physiologique ; que le rapprochement des arcs osseux du crâne et des vertèbres repose sur une communauté de fonction, la protection des centres nerveux ; il conçoit, du reste, et admet que la corde ne se continue pas dans le crâne.

M. Pictet fait encore remarquer que quoiqu'on ne voie pas la boîte crâniène divisée dans l'embryon, elle pourrait bien se diviser plus tard.

M. le prof. Agassiz fait quelques observations générales sur les différentes manières dont les naturalistes et les anatomistes comptent les vertèbres du crâne, se servant toujours des mêmes éléments pour arriver à des résultats divers ; il pense qu'il faut considérer le crâne comme quelque chose de nouveau, qui se rattache cependant au plan primitif de formation.

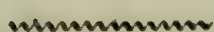
Le secrétaire lit un mémoire sur la distribution géographique des mammifères au Pérou ; il fait l'observation que la famille des insectivores, de l'ordre des carnassiers, n'a aucun représentant dans ce pays.

Le même membre met sous les yeux de la Société des dessins originaux de quelques nouvelles espèces d'animaux qu'il a rapportés du Pérou.

M. le président montre à la Société des dessins représentant la *vélelle de la Méditerranée*, qu'il a observée vivante et étudiée anatomiquement. Il a trouvé, entre autres détails, une masse brune accollée à l'estomac et logée dans la concavité de la plaque cartilagineuse horizontale. Cette masse, étudiée au microscope, a la structure d'un foie granuleux. Les tentacules qui entourent

la bouche sont traversés par un canal qui se rend dans une cavité qu'on peut regarder comme respiratoire. A la base de ces tentacules sont des grappes de cœcums, véritables ovaires remplis d'ovules ou de germes, sur plusieurs desquels on distingue déjà par une ligne l'indice de la voile.

La séance est levée à dix heures du matin.



Séance du mercredi 26 *juillet* 1843.

Président : M. le prof. HOLLARD.
Secrétaire : M. le Dr TSCHUDI.

M. Agassiz expose ses idées sur la succession des êtres organisés et sur les principes d'une classification du règne animal, appuyée tant sur la paléontologie que sur la physiologie et l'anatomie; il rappelle que les quatre types du règne animal sont représentés dans les couches les plus anciennes, et que les trois inférieurs ne montrent depuis leur première apparition dans l'époque de transition jusque à la création actuelle, aucun progrès dans leur développement, mais seulement de nouvelles familles et de nouveaux genres, et que l'embranchement des vertébrés s'est seul développé, en passant des poissons, par les reptiles et les oiseaux jusqu'aux mammifères. M. Agassiz voit dans ces faits paléontologiques une forte objection contre l'échelonnement des trois

types inférieurs; il y aurait plutôt, selon lui, parallélisme entre eux.

M. Agassiz trouve que les principes qu'on invoque pour déterminer la supériorité ou l'infériorité des classes ne sont pas assez examinés, et il en cite, pour preuve, que les plus grands naturalistes ont placé les mollusques tantôt avant, tantôt après les articulés. Bien des exemples fournis par l'étude comparative des rayonnés et des mollusques, prouvent, dit-il, que les derniers n'ont nullement une organisation plus compliquée que les premiers, et que les rayonnés sont même plus symétriquement et plus régulièrement organisés que les mollusques; si certains organes sont très-développés dans un des embranchements, les mêmes parties le sont souvent moins dans un autre, qui possède de son côté d'autres organes à un état plus avancé, de manière qu'il est impossible de les échelonner comme la plupart des naturalistes l'ont fait jusqu'à présent.

M. Hollard ne saurait voir dans l'apparition des quatre types dans les couches les plus anciennes, que le fait de leur simultanéité, et celle-ci ne contredit en rien, selon lui, leur échelonnement; il démontre ensuite par les faits que la vie animale accomplit un véritable progrès d'un type à l'autre, que chacun de ces types représente un plan d'organisation dont le développement conduit l'animalité plus haut que ne l'avait amenée le type précédent.

M. le prof. Pictet admet l'échelonnement, mais sous la réserve qu'on en induise pas une série linéaire de développement.

M. le Dr Vogt appuie les mêmes idées, basées sur le développement du système nerveux.

M. Depierre montre cinq oiseaux rares tués dans le canton de Vaud, et lit un mémoire étendu sur les oiseaux qui habitent ou visitent accidentellement le bassin du Léman.

M. le prof. Schinz annonce à la section qu'il s'occupe actuellement de la publication des monographies des mammifères.

M. Nicolet, de Neuchâtel, montre de très-beaux dessins d'araignées de la Suisse, qui lui servent à la publication d'une aptérographie suisse.

La séance est levée à dix heures du matin.



E.

SECTION DE MÉDECINE.

Séance du lundi 24 *juillet* 1843.

—

La section, réunie d'abord sous la présidence provisoire de M. Mayor, père, comme doyen d'âge, choisit ensuite pour président M. le Dr Prévost, de Genève, et pour secrétaire M. le Dr Favargnié, de Fribourg.

Cette première séance est employée à échanger quelques réflexions sur les propriétés thérapeutiques de l'huile de foie de morue. L'assemblée, après avoir entendu quelques communications verbales sur ce sujet, décide de renvoyer la discussion à la réunion de 1845, à Genève. Elle invite les médecins qui s'intéressent à ses travaux, à diriger leurs observations sur cette matière. On a beaucoup employé l'huile de foie de morue dans un grand nombre de maladies chroniques depuis quelques années; mais on est loin d'être d'accord sur ses effets: tandis que quelques médecins ont obtenu des guérisons, d'autres n'en ont obtenu que peu ou point de résultats; faut-il en accuser le médicament lui-même qui n'est pas toujours de bonne qualité, ou bien y a-t-il quelque enthousiasme en faveur de la nouveauté, ou bien encore, ce qui est plus probable, les médecins ont-ils traité des maladies très-différentes sous les mêmes dénominations.

Séance du mardi 25 *juillet* 1843.

—

Président: M. le Dr Prévost.

Secrétaire: M. le Dr Farvagnié.

Dans cette réunion, on s'occupe plus particulièrement de quelques maladies épidémiques. Le Dr Castella, de Neuchâtel, lit une portion du rapport annuel sur le service de l'hôpital Pourtalès, à la tête duquel il est placé; portion qui traite des fièvres typhoïdes. L'auteur, après avoir exposé les principaux caractères des cas qu'il observa en 1840, s'attache surtout, en parlant du traitement, à démontrer l'utilité du calomel, à doses modérées.

Le Dr Lombard, médecin de l'hôpital de Genève, présente à la section un extrait d'un travail très-bien fait qu'il a entrepris avec M. le Dr Fauconnet, sur certains points de la pathologie et de la thérapeutique des fièvres typhoïdes. Ce travail est destiné à paraître dans les journaux de médecine [1]. Les auteurs ont particulièrement dirigé leur attention, quant à la pathologie, sur la fréquence, dans ces fièvres, des symptômes d'irritation rachidienne. Dans la partie thérapeutique, ils exposent les recherches très-suivies et très-exactes qu'ils ont faites pour étudier les effets du calomel, suivant les âges, les constitutions, les sexes et les symptômes. Ils cherchent à expliquer le mode d'agir de ce médicament, de première importance selon eux. La dose à laquelle ils

[1] Il a paru dès lors dans la Gazette médicale de Paris.

l'employèrent fut de 3 à 4 gr., une à deux fois par jour; ils le continuèrent souvent pendant plusieurs jours de suite.

Le Dr De la Harpe, médecin de l'hôpital de Lausanne, lit encore sur le même sujet un extrait des passages les plus remarquables d'un mémoire qu'il se propose de publier dans le Journal de médecine de Berne [1]. Sa lecture n'étant elle-même qu'un court résumé de ses observations, se prête difficilement à un extrait.

Après ces lectures, une discussion s'engage sur les difficultés de diagnostie que présente les fièvres typhoïdes. Le professeur Fueter, de Berne, dans un exposé concis, résume la plupart des difficultés de la question, selon qu'il les a publiées dans le Journal de médecine de Berne (juin 1843). A cette occasion, le professeur de Berne invite les médecins présents à se réunir à ses collègues du canton de Berne, pour étudier les fièvres typhoïdes, qui paraissent presque endémiques dans certaines contrées de la Suisse.



Séance du mercredi 26 juillet 1843.

—

Président: M. le Dr D'Espine, de Genève.

Secrétaire: M. le Dr C. Nicati, fils.

M. le Dr D'Espine entretient la Société du résultat de ses *recherches statistiques sur les causes générales de la mort.*

[1] Voir le N° de février 1844.

Il fait connaître les mesures prises en Angleterre et à Genève pour la constatation et l'inscription des décès. Il classe les causes de mort comme suit:

1re division. Morts nés;
2de » Morts par accidents extérieurs;
3me » Morts par accidents morbides;
4me » Morts par maladies aiguës;
5me » Morts par maladies chroniques;
6me » Morts par vice de conformation;
7me » Morts de vieillesse.

La communication est terminée par quelques propositions résultant de la comparaison des chiffres de la mortalité dans le canton de Genève, soit sur l'âge, le sexe, la vie moyenne, les morts par accidents, par suicides, etc. Ces détails fort intéressants se résument par chiffres et échappent ainsi à l'analyse.

M. D'Espine insiste sur l'intérêt statistique des faits qu'il mentionne dans son mémoire, et exprime le vœu que dans les divers cantons de la Suisse, il soit pris des mesures pour que les visites des morts, faites d'une manière plus régulière et plus complète, donnent des résultats que la statistique puisse utiliser pour parvenir à la connaissance des grandes lois générales qui dirigent la mortalité.

Dans la discussion qui suit la lecture de ce mémoire, M. le Dr Fueter fait ressortir combien la publication de tableaux nécrologiques, pareils à ceux de M. D'Espine, ferait faire de progrès à la pathologie générale, et émet le vœu que des travaux de ce genre soient entrepris dans d'autres villes de la Suisse.

Le professeur Demme donne des détails sur l'établissement pour les crétins sur l'Abendberg, dirigé par le Dr Guggenbühl; il pense que la Société ayant dans le principe encouragé cet établissement, elle ne doit pas l'abandonner sans savoir si les résultats de cette expérience sont de nature à justifier cet abandon. M. Demme a fait chaque année des visites à l'Abendberg; il trouve que le Dr Guggenbühl a continué sa noble tâche avec zèle et courage; il a augmenté le produit du domaine, et grâce aux secours qu'il a reçus de l'étranger, il peut songer à la construction d'un bâtiment convenable. Un élève de l'institut des sourds-muets de Zurich s'est associé maintenant au Dr Guggenbühl pour l'éducation morale des crétins; il espère aussi avoir bientôt une diaconesse de l'institut de Kaiserstuhl. Les médicaments internes qui ont été essayés ont eu jusqu'ici peu de résultats. L'électricité, sous forme de bains électriques, les lotions froides, ont eu un meilleur effet. Grâce à ces soins matériels, moraux et médicaux, ainsi qu'à l'air salutaire de la montagne, les enfants affligés de crétinisme, voient leur état s'améliorer au bout de 5 ou 6 mois de séjour, en sorte que les parents, satisfaits de ces premiers résultats, les retirent quelquefois sans attendre ceux d'un séjour plus prolongé. Le développement intellectuel et moral de ces enfants est sensible; ils apprennent à manger, à marcher, à être propres; ils admirent le sublime spectacle de la nature, et surtout ils s'attachent à leur instituteur, et lui témoignent cet attachement par toute leur manière d'être. Le professeur Demme estime qu'il y a encore des progrès à attendre. Les premières difficultés

lui paraissent vaincues, il souhaite que les Sociétés suisses des Sciences naturelles et d'Utilité publique continuent leur intérêt et leur appui au Dr Guggenbühl, et que loin de sortir cet objet du champ d'activité de la Société générale, elle persiste à s'en occuper et témoigne au Dr Guggenbühl ses remercîements pour tout le bien qu'il a déjà fait. M. le prof. Demme, en terminant, émet encore le vœu que le Dr Guggenbühl communique chaque année un rapport à la section de médecine sur les résultats obtenus.

Dans la discussion, le Dr Isenschmidt élève des doutes sur la couvenance de réunir les crétins en nombre un peu considérable dans un même établissement pour obtenir leur guérison; il estime que tant que nous ne connaîtrons pas mieux la vraie nature du crétinisme, il est à craindre que les résultats ne répondent pas à l'attente. Après la lecture du procès-verbal, la section conclut à l'adoption des propositions de M. Demme, qui seront soumises à l'assemblée générale dans la forme suivante:

1° La Société des Sciences naturelles sera invitée à continuer et à prouver son intérêt à l'établissement de l'Abendberg, en l'encourageant par son secours et son appui;

2° Elle s'entendra avec la Société d'utilité publique pour cet objet;

3° Le Dr Guggenbühl sera invité à adresser un rapport annuel sur les résultats de son établissement.

M. le Dr Nicati, fils, communique à la section de médecine le prospectus d'un *atlas d'Anatomie pathologique,* publié à Amsterdam par M. W. Vrolik, professeur

d'anatomie et de chirurgie. Ce prospectus est accompagné d'un specimen des planches de l'ouvrage, qui paraît par livraisons, au prix de   la livraison de   planches. On peut souscrire chez J. Kessmann, librairie allemande, à Genève. Cet atlas, destiné à illustrer le Manuel d'anatomie pathologique, publié en hollandais, par M. Vrolik, constitue toutefois un ouvrage à part, avec texte latin et hollandais. Il renferme deux parties, la première destinée à illustrer l'*embryogénie*, et la seconde consacrée à l'étude des monstruosités ou à la *tératologie*. Les planches sont dessinées d'après nature et gravées sur pierre, les originaux de la plupart d'entr'elles se trouvent dans la superbe collection du père de l'auteur, aussi professeur à Amsterdam. Cet ouvrage se recommande par son exécution et par l'intérêt du sujet qu'il embrasse. Il deviendra le complément nécessaire des travaux nombreux exécutés en divers pays sur l'organisation du fœtus et sur les vices organiques auxquels il est sujet. Son prix peu élevé paraît devoir lui mériter un accueil favorable de la part des anatomistes et physiologistes de tous pays. C'est ce qui a encouragé M. Nicati à signaler à la Société suisse des Sciences naturelles ce nouveau produit, sans doute encore inconnu, de la littérature médicale hollandaise.



IV.

Le bureau de la Société suisse, pour 1843, ayant prié M. le D[r] M. Mayor de lui remettre, pour le faire imprimer dans les Actes, le mémoire dont il avait fait lecture dans la séance du 24 juillet, il en a reçu la note suivante que, sur sa demande, il fait insérer ici :

« J'ai déjà publié mon mémoire, et je travaille à une seconde édition, où j'espère que je me ferai mieux comprendre. En attendant, je crois qu'il ne sera pas inutile et sans intérêt d'insérer les lignes suivantes dans le compte-rendu de la Société des Sciences naturelles :

» Depuis que je suis, pour ainsi dire, offusqué et étourdi par la répétition incessante de l'expression *expérience*, j'ai cherché à noter ce qui peut donc exister de si extraordinaire, dans ce singulier mot, pour être si souvent employé ? Or, je suis arrivé à cette conclusion remarquable et très-significative : « Que tout ce qui concerne l'expérience et son nom propre, bien loin qu'on doive l'envisager, ainsi qu'on le croit généralement, comme un sujet qui relève de la métaphysique ou de la philosophie transcendantale, et qui, par conséquent, ne peut se prêter qu'à des discussions réservées à quelques hommes privilégiés ; que toute cette matière, dis-je, peut et doit, au contraire, se réduire à des groupes de questions, qu'il est donné au *simple gros bon sens* de résoudre exactement ; les voici :

» 1° L'expérience, envisagée comme *mot* et *chose*, a-t-elle été une source d'erreurs ? Ne l'a-t-on pas très-souvent assimilée à la routine ? N'en a-t-on pas fait et n'en fait-on pas encore un mauvais usage ? N'est-elle pas un manteau, aussi commode que perfide, pour couvrir l'ignorance ou la mauvaise foi, quand il s'agit de discuter le *pourquoi* et le *comment* des choses ? N'a-t-elle pas empêché d'heureuses innovations ? N'est-elle pas

élevée à la hauteur d'un pouvoir immense et presque despotique ? Je dis Oui !

» 2° Est-il difficile de rendre avec plus de clarté, de précision, de simplicité, de bonheur, de logique et, surtout, avec plus de respect pour les convenances et les exigences SCIENTIFIQUES ; peut-on, dis-je, traduire mieux les idées, les pensées, en faisant usage du mot expérience, qu'en le supprimant tout-à-fait ? Existe-t-il une phrase, sentence, locution, période, proposition QUELCONQUES, où semble briller, avec éclat, cette expression, qu'on ne puisse envisager comme ENTACHÉE par cette dernière, et qui sans elle ne soit pas susceptible d'une meilleure tournure, d'un développement plus avantageux ? Je dirai Non ! »

» J'ajouterai que j'ai défié en vain, jusqu'ici, et que je défie encore qu'on me fournisse *un seul* specimen de phrase, locution, etc., où l'on ait cru devoir placer le mot expérience, que je ne rende, aussitôt, en faisant abstraction de ce dernier, et sans le plus mince préjudice pour les exigences du style et de la logique ; — Au CONTRAIRE !

» Il est, toutefois, bien entendu, ainsi que je n'ai pas manqué de le dire, que je réserve et respecte l'application du mot expérience, aux *épreuves*, *recherches*, *explorations*, et aux *essais*, qui sont de rigueur pour constater et expliquer certains faits. Cependant, chose fort singulière ! on s'attache, partout aujourd'hui, à substituer à cette expression celle d'*expérimentation*, quoiqu'on la cherche en vain dans les dictionnaires ! N'aurais-je donc, dans mon mémoire contre l'expérience, qu'interprété, tout simplement, un besoin, un dégoût fortement senti de l'époque actuelle ?

» Je terminerai, enfin, cette notice, en répétant avec l'immortel Bacon et en disant, avec tous les esprits éclairés et judicieux : que les *mots* sont les *enseignes* ; les ÉTIQUETTES des idées, et qu'en les précisant mieux on rend, AUX SCIENCES, un service éminent. »



V.

NOTE

SUR LE GLACIER DU GIÉTROZ,

communiquée à la

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES,

DANS SA SÉANCE DU 26 JUILLET 1843,

Par Venetz, père.

Dans les deux précédentes réunions de la Société suisse des Sciences naturelles, à Lausanne, l'assemblée parut entendre avec intérêt les renseignements qui lui furent communiqués sur la rupture du glacier inférieur du Giétroz, arrivée le 16 juin 1818, sur l'inondation qui en résulta et sur les moyens à prendre pour prévenir à l'avenir un aussi grand désastre. J'ai tout lieu de croire que cet intérêt ne s'est point diminué, et que l'assemblée entendra avec quelque plaisir encore aujourd'hui, un exposé succinct du résultat obtenu par les travaux qui ont continué depuis 1828, dans le but d'empêcher la formation d'un nouveau lac, et par conséquent le retour d'une aussi affligeante catastrophe.

Messieurs les membres de la Société qui ont assisté à la réunion de 1818, se rappelleront probablement tous encore la relation aussi intéressante qu'exacte que feu M. Escher de la Linth fit de cet événement, qui venait

d'avoir lieu depuis seulement quelques semaines. Il fit également connaître les travaux que l'on avait entrepris à l'instant où l'on se fût aperçu de la formation du lac, et par lequel on espérait, non pas prévenir l'inondation, car cela paraissait impossible, mais du moins l'affaiblir en diminuant la masse d'eau, et par conséquent son effet destructeur. Malheureusement la débâcle ne pût être empêchée, mais on parvint cependant, au moyen de ces travaux, à réduire de plus des deux tiers la quantité d'eau retenue par la barrière de glace. En effet, sans ces travaux, c'est-à-dire sans la galerie de 900 pieds de longueur, percée à travers le glacier, le lac aurait pu s'élever à 104 pieds plus haut que n'était le niveau de sa surface à l'instant de la rupture; de plus, l'approche de la saison chaude augmenta l'inquiétude, car il était à craindre que les eaux, en se réchauffant, ne parvinssent à s'insinuer entre le glacier et sa base, et à soulever la barrière à peu près en entier, ce qui aurait occasionné un écoulement presque *instantané* de toute cette énorme masse d'eau [1]. La galerie que je

[1] Cette crainte n'était rien moins que chimérique; car à mesure que le retour de la chaleur augmenta la température du lac, les eaux pénétrant dessous le glacier en détachèrent et soulevèrent à deux reprises des masses de glace si considérables que la barrière en fut notablement affaiblie sur toute la largeur de la vallée. Les monceaux de glace arrivés à la surface y flottèrent et le couvrirent sur une vaste étendue. Parmi ces blocs de glace il y en avait quelques-uns d'un volume vraiment étonnant, car après l'écoulement des eaux on trouva des blocs de 180,000 pieds sur le sol du bassin qui avait été occupé par le lac.

viens de mentionner empêcha heureusement cet écoulement soudain, car le lac, se dégorgeant pendant 60 heures par ce passage, éprouva une baisse de 44 pieds. En outre, la rupture, qui se fit au bout de ce temps, ne présenta qu'une large fente, une sorte de couloir au travers du glacier, par lequel les eaux ne purent s'échapper aussi subitement qu'elles l'auraient fait, si la barrière de glace avait été soulevée en son entier. Ces considérations m'engagent à croire que feu M. Escher de la Linth est resté encore au-dessous de la réalité, lorsqu'il supposa que l'écoulement des eaux par la galerie n'avait réduit que de deux tiers l'effet de la rupture de la glace, c'est-à-dire que, sans cette galerie, l'inondation aurait été trois fois plus considérable.

En 1828, lors de la seconde réunion de la Société, à Lausanne, je communiquai à l'assemblée quelques détails relatifs aux travaux que l'on avait entrepris pour empêcher la formation d'un nouveau lac. Ces travaux tendaient tous à diminuer le volume de la barrière de glace qui, en effet, s'était assez promptement rétablie et avait presque atteint les dimensions qu'elle avait au moment de la débâcle.

De tous les moyens imaginés et essayés pour arriver à ce but, il n'y en eut qu'un seul qui offrit de bonnes chances de succès. Ce moyen était très-simple, et voici en quoi il consistait: on amenait de l'eau de source depuis les rochers escarpés de l'Allia; ayant un trajet assez long à parcourir, elle se réchauffait de quelques degrés par la réverbération solaire produite par les parois du roc le long desquels elle coulait; arrivée près du gla-

cier, on la conduisait au-dessus par le moyen de chéneaux, supportés convenablement par des chevalets, et on la divisait en quatre filets, dont on en faisait passer deux à l'extrémité supérieure de la barrière, précisément à l'endroit où la Dranse disparaît sous le glacier, et les deux autres à l'extrémité inférieure, là où se trouve l'ouverture par laquelle ce torrent reparaît au jour[1]. Chaque paire de chéneaux était disposée de manière qu'il restait entre chaque chéneau un espace proportionné à la largeur du canal par lequel la Dranse passe dessous le glacier. Les chéneaux étant supportés par les chevalets à une certaine hauteur au-dessus de la surface de la glace, les filets d'eau y tombaient donc en forme de cascade, et en la fondant promptement, ils y produisaient des trous verticaux, sortes de tubes qui, en s'approfondissant, atteignaient ainsi la surface de la Dranse coulant comme il vient d'être dit sous cette barrière de glace. Dès qu'un filet d'eau parvenait à la surface inférieure du glacier, c'est-à-dire à mesure qu'il avait percé la profondeur entière du canal, on retirait un peu en arrière la petite cascade, en reculant convenablement le chéneau duquel l'eau tombait. De cette manière, les quatre filets produisaient chacun une érosion verticale, une véritable

[1] On voudra bien se rappeler que le glacier inférieur du Giétroz, dont il est ici question, coupe à angle droit la vallée en y constituant ainsi une véritable barrière, que la Dranse traverse par dessous dans un canal dont le plafond ou la voûte est formée par le glacier. L'entrée de ce canal s'était formée pendant l'hiver de 1817 à 1818, l'eau arrivée par la fonte des neiges n'ayant point trouvé d'issue, a reflué et a donné lieu au lac, qui, par son prompt écoulement, a occasionné la débâcle.

coupure, traversant la barrière de glace dans toute son épaisseur. La tranche de glace, restant entre les deux coupures et formant la profondeur du canal, n'était pas appuyée par-dessous; elle n'était attachée au reste du glacier que par l'une de ses faces, et encore par l'une des plus petites. A mesure que les deux coupures s'agrandissaient en longueur, la tranche de glace, séparée du massif, augmentait également en poids. Il arrivait donc un moment où le poids de la tranche, dépassant la force d'adhérence par laquelle elle tenait encore au glacier, l'en faisait détacher et tomber en se brisant dans la Dranse qui, en peu de temps, la détruisait entièrement. Les parois de cette vaste brêche ne tardaient pas non plus à se fendre jusqu'à une certaine distance de la coupure, à se disloquer, et à s'ébouler dans la Dranse, qui emportait également ces débris de glace, quoiqu'il y en ait eu quelquefois en quantité si considérable, que le cours du torrent en ait été arrêté pendant plus de demi-heure.

Le procédé que je viens d'indiquer ayant offert les meilleures chances de succès, fut définitivement adopté, et on en obtint effectivement toutes les années une grande diminution du glacier. Il est même arrivé quelquefois que les deux coupures (l'une à l'entrée et l'autre à la sortie du canal), se sont rencontrées de manière que le lit de la Dranse a été mis à découvert sur toute sa longueur. Quoique les énormes avalanches de neige et de glace, qui depuis le glacier supérieur tombent à peu près toute l'année sur le glacier inférieur, obstruent pendant l'hiver la coupure que l'on a faite pendant l'été, elle suffit néanmoins pour empêcher

au printemps prochain la formation d'un lac, et préserve ainsi pour l'année suivante la contrée inférieure d'une inondation.

Cependant, en automne de 1837, un vaste éboulement de roches, détachées des parois verticales du mont du Giétroz, vint couvrir une partie du glacier. Beaucoup de ces débris roulèrent dans la grande coupure et tombèrent ainsi dans la Dranse.

Les plus gros blocs, n'étant pas entièrement submergés, dépassèrent la surface des eaux du torrent. Les avalanches survenues après la chute du roc, ensevelirent sous une couche épaisse de neige et de glace ces débris de roches, qui, les années suivantes, rendirent le travail plus difficile. En effet, ces pierres gênaient considérablement le jeu des filets d'eau; et quand on était parvenu avec bien de la peine à former une tranche de glace, on n'avait plus la même facilité à la faire tomber, parce que les blocs de roche qui s'élevaient au-dessus de la surface de la Dranse, lui servaient d'appui. Ces difficultés furent encore augmentées par la circonstance que les événements politiques, survenus à cette époque dans le Valais, amenèrent le changement du conducteur des travaux, et que son remplaçant ne pouvait pas être, en arrivant, bien au fait de ce genre de travail.

Ayant été appelé en 1840 à faire le tracé d'une route à char pour le grand Saint-Bernard, j'ai continué ce travail en 1841, et faisant alors un séjour assez prolongé dans la vallée d'Entremont, j'ai profité de cette circonstance pour faire une excursion au glacier du Giétroz, principalement pour donner au conducteur des

travaux quelques directions utiles relativement à la manière d'employer les filets d'eau pour mettre à découvert et rendre accessibles les blocs qui supportaient la glace, afin de pouvoir les arranger de façon, qu'au lieu d'entraver le travail, ils devraient au contraire servir à le favoriser.

Mes conseils ayant été bien saisis et mis en pratique par l'intelligent conducteur, j'ai aujourd'hui la satisfaction de pouvoir vous annoncer, Messieurs, que le 9 août de l'année dernière, la Dranse a été de rechef mise à découvert sur toute la longueur de son canal. Une copie du rapport officiel de l'inspecteur des ponts et chaussées du Bas-Valais, M. Robatel, que l'on m'a communiquée, m'a appris que la coupure du glacier effectuée par le jeu des filets d'eau et commencée le 13 juillet, avait atteint, le 29 septembre 1842, 300 pieds de longueur, 200 pieds de largeur et 100 pieds de profondeur moyenne.

La Dranse ayant été ainsi mise à découvert déjà avant le milieu d'août, les gros blocs qui, en s'élevant au-dessus de la surface des eaux, servaient d'appui au glacier, sont devenus accessibles; on les a donc tronqués à coups de mines jusqu'au niveau des eaux moyennes. Les éclats ont été employés à construire, de distance en distance, des digues au *travers* du torrent, dont on cherchait en même temps à élargir le lit autant que possible. Ces digues transversales, combinées avec l'élargissement du lit du torrent, l'empêchent de s'approfondir et le forcent de s'étendre en largeur. Elles ont pour but d'augmenter la surface de la Dranse pour multiplier les points

de contact de l'eau avec la glace, afin d'en favoriser la fonte.

La glace des glaciers, à cause de sa structure grenue et fissurée, présente un degré de flexibilité qui ne lui permet pas de s'étendre tant soit peu au loin sans être convenablement supportée. Elle ne peut donc pas porter à faux sans se plier, sans s'affaisser et même sans se rompre, si elle ne trouve pas quelqu'appui. Par conséquent, en élargissant le torrent, on élargit en même temps le plafond de glace qui le recouvre; celui-ci ayant une trop longue portée à faux, s'affaisse jusqu'à la surface de l'eau, qui, dans la belle saison, fait fondre la glace à mesure qu'elle en est atteinte.

Cet élargissement du cours de la Dranse, une fois terminé sous le glacier, contribuera puissamment à la diminution de la barrière de glace. Bien plus, j'ai tout lieu d'espérer que l'on parviendra, sans le secours même des filets d'eau, à mettre au jour le torrent sur toute la largeur du glacier, et que probablement cet élargissement seul empêchera dorénavant les avalanches de recouvrir d'une manière *permanente* le cours de l'eau.

Il résulte des faits que je viens de vous exposer que l'on est parvenu à empêcher la formation d'un nouveau lac et à préserver la contrée inférieure du renouvellement d'une inondation pareille à celle qui l'a désolée en 1818.

On a donc atteint le but que l'on avait en vue, lorsque, dans cette même année, au lieu de distribuer tout le montant des dons généreusement envoyés pour le soulagement de la contrée dévastée, on en préleva sagement une certaine somme (45,000 francs) pour en former un

capital dont les intérêts ne seraient employés qu'à des travaux devant prévenir le retour d'un pareil sinistre. Pour commencer ces travaux, on a dû nécessairement toucher au capital, mais à l'heure qu'il est, il doit être rétabli à son taux primitif par les économies que l'on a faites sur les intérêts qui, pendant les quinze dernières années, n'ont pas été tous absorbés.

J'espère que le gouvernement du Valais voudra donner au public un rapport et un compte détaillé de cette affaire, afin que les hommes généreux qui ont secouru le Valais en 1818, aient la satisfaction d'apprendre que le but dans lequel on avait mis de côté une portion des dons, a été pleinement atteint.

VI.

RELATION

DES

RAVAGES CAUSÉS EN VALAIS PAR LES SAUTERELLES

EN 1837, 1838 ET 1839[1].

« Hinc plurima mortalium mala, et rerum naturæ pugna secum. »

PLIN.

L'intérêt que la Société suisse des Sciences naturelles a pris aux dévastations causées en Valais par les inondations de 1834 et 1839, m'engage à communiquer le résultat de quelques observations faites sur un phénomène qui, à la vérité, est du domaine spécial de l'entomologie, mais qui se rallie à ces désastres comme l'effet à sa cause.

Je me propose d'entretenir l'assemblée de l'apparition d'une multitude innombrable de sauterelles et des ravages qu'elles ont faits dans le Haut-Valais en 1837, 1838 et 1839. Le récit simple, mais exact, de cette désastreuse invasion présente des circonstances propres à piquer la curiosité et à fixer l'attention; il fera ressortir

[1] Dans cette relation on a conservé leur nom vulgaire à des insectes qui tous appartiennent au genre *Criquet*.

une des affligeantes singularités qui caractérisent le Valais, ce vaste théâtre où une lutte éternelle entre les éléments les plus ennemis offre à chaque instant des scènes si grandes, si terribles et souvent si difficiles à expliquer.

C'est en 1836, à Lalden, petit hameau du dixain de Viége, situé sur la rive droite du Rhône, au pied des rochers calcaires de Mund, où les touffes de *Dictamnus albus L.* étalent leurs magnifiques épis, qu'on remarqua pour la première fois une prodigieuse quantité de fort grandes sauterelles. Elles paraissaient avoir pris naissance dans les plages brûlantes formées par l'inondation de 1834. Les bons villageois ne soupçonnaient pas encore la calamité dont ces nouveaux hôtes les manaçaient. Quelle fut leur surprise, quelles inquiétudes ne conçurent-ils pas lorsque, au printemps de 1837, ils virent ces insectes reparaître en nombre infiniment plus grand, couvrir le littoral du Rhône, se répandre dans les terres cultivées, y détruire les belles espérances de l'agriculteur, traverser le Rhône, et s'abattre sur la fertile plaine que le génie de M. Venetz a rendu à la culture et aux habitants de Viége! Cette colonisation eut lieu au mois d'août. Les sauterelles déposèrent leurs œufs et disparurent, laissant aux cultivateurs l'appréhension de voir ce fléau reparaître et le mal empirer au retour du printemps.

Cette crainte, malheureusement, ne fut que trop fondée, car le tableau, faible et succinct, que je vais essayer de tracer, pour donner une idée juste du nombre de ces orthoptères et des affreux dégâts causés par eux en Valais dans les années suivantes, ressemble à une descrip-

tion empruntée de quelque relation de voyage en Orient, cette terre de prodiges qui, dit-on, est si fréquemment exposée aux ravages des insectes.

Vers la fin de mai 1838, les jardins et les champs de Lalden, et la partie de la campagne de Viége la plus rapprochée du Rhône, présentèrent un singulier aspect. Le sol parut y subir une sorte de fermentation insolite, il se couvrit de grandes taches brun-noirâtres de plusieurs pieds de diamètre, qui s'élargirent, se touchèrent et, se confondant enfin, l'enveloppèrent comme d'un drap funèbre. Approchez-vous de ces lieux lugubres: d'abord vous diriez que la terre y est en état d'ébullition; mais en regardant de plus près, vous auriez reconnu avec étonnement que cet effet était produit par une vaste fourmilière de petites sauterelles qui venaient d'éclore, et recouvraient le sol au point de n'en rien laisser à nu. Toute la verdure y disparaît, et ces insectes, dont la voracité augmente à proportion de leur rapide développement, quittent ces lieux et portent, en accélérant chaque jour leur marche, toujours plus loin la désolation et la misère.

Le 20 juillet, toute la plaine située entre Viége, la montagne au-dessus de Lalden, les bains de Brigue et les environs du pont de Viége, c'est-à-dire un espace d'une lieue carrée, fut envahie et ravagée par cette nuée de sauterelles. Les céréales, les foins, le lin, le chanvre, les plantes potagères, tout fut rongé jusqu'à la racine: même les feuilles coriaces du maïs, les tiges fortes et ligneuses des roseaux, *Arundo Epigeios* et *Phragmites L.*, ne purent résister au tranchant de leurs fortes mandi-

bules. Je ne dépeindrai point le sentiment de douleur et de consternation causé dans Lalden et Viége par ces grandes pertes, ni l'effet produit sur la partie ignorante et superstitieuse de ce peuple par la vue de la campagne couverte la veille d'une riche végétation et convertie le lendemain en stérile désert. Je ne rapporterai point tous les conseils ridicules et dangereux qui furent suggérés, ni les efforts insignifiants des individus pour se mettre à l'abri de ces dévastations; je me bornerai à relater les moyens de destruction qui furent mis en œuvre en grand par toute la population, et qui seuls peuvent nous apprendre le nombre infini de ces insectes ravageurs. [1]

Dès que ce peuple, réveillé par tant de maux, sortit de l'état d'indolence habituelle et put écouter la voix de la raison, on le vit s'assembler, entourer avec confiance ses magistrats éclairés, et, guidé par leurs sages conseils, commencer la journée par un service solennel, comme dans les circonstances les plus graves; puis, armé de tous les instruments qui peuvent servir dans une expédition de ce genre, quitter le bourg de Viége et fondre avec fureur sur les légions ennemies. Quel étrange spectacle! Des centaines de personnes s'agitent en insensés dans la campagne : les unes occupées à écraser des mil-

[1] Le révérend professeur Etienne Elaers, dont les conseils ont si puissamment contribué à la bonne direction de ces travaux, a présenté au Conseil d'Etat, en 1838, un rapport sur les moyens de détruire ces sauterelles. C'est dans cette source que nous avons puisé de précieux renseignements afin de compléter ceux que nous avions recueillis à l'époque même de ces scènes et sur les lieux où elles se passèrent.

liers de sauterelles en frappant continuellement, avec des branches d'arbres, le sol qui en était tout couvert; d'autres mettant le feu aux buissons et incendiant les chaumes de leurs propres champs, chargés, hélas! de vermine au lieu d'épis; ceux-ci poussant ces bandes sauteuses, à force de balayer, dans des fossés creusés à cet effet, et les y foulant à cœur joie; ceux-là, à la faveur de la nuit dont la fraîcheur engourdit ces insectes, s'efforçant de saisir surtout ceux qui, parvenus à l'état parfait, ont leurs longues ailes complètement développées, et en emplissant des sacs que d'autres, groupés autour d'une énorme chaudière, plongent sur-le-champ dans l'eau bouillante et jettent ensuite dans le fleuve. Quel est le nombre des victimes de ce massacre qui fut poursuivi avec le même acharnement durant plusieurs semaines? Je n'ose hasarder un calcul; je dirai seulement que le nombre des mesures de sauterelles amassées et tuées dans l'eau bouillante a été évalué à plus de *huit cents*.

Ne croyez pas, cependant, comme on pourrait être tenté de le faire, qu'une extermination complète de ces animaux nuisibles ait couronné les efforts des braves habitants de Viége. Au mois d'août, il y en eut encore un tas si prodigieux qu'on les vit, réunis en grands essaims, quitter les lieux dévastés et se précipiter sur les champs et les prairies où un reste de végétation offrait quelque pâture à leur insatiable voracité. L'incroyable multitude d'individus dont un de ces essains se composait, pourra, en quelque sorte, être évaluée par les détails que je vais donner sur celui qui traversa la grande route entre le bourg de Viége et la chapelle de Ritti. Il formait une

colonne assez serrée pour projeter autant d'ombre qu'un léger nuage; son diamètre était à peu près d'un quart de lieue, et sa longueur telle que, malgré l'impétuosité du vol, il lui fallut une demi-heure pour achever de traverser la largeur de la route. Une berline à trois chevaux fut retenue au milieu de sa course par cette grêle de grosses sauterelles qui, une fois lancées, paraissaient ne pouvoir arrêter à volonté leur vol, ni en changer la direction, et allaient heurter lourdement la voiture et les chevaux engourdis par la stupeur.

Ces bandes d'orthoptères reparurent au printemps de 1839, annonçant de nouveaux malheurs. Dès que les Viégeois s'en aperçurent, ils se hâtèrent, instruits qu'ils étaient par leurs pertes antérieures, de fouiller à un pied de profondeur les places où paraissaient être les principaux dépôts d'œufs, ils s'empressèrent de les détruire: la campagne fut ensuite submergée et resta quelque temps sous l'eau. Nonobstant cette sage mesure, bien des endroits fourmillaient de jeunes sauterelles. Alors s'organisèrent de fortes patrouilles qui, armés de pelles, circulaient sans relâche, formaient un cordon autour des places infestées, et, en jetant de la terre sur cette nichée, la refoulait vers un centre et la recouvrait d'une couche assez forte pour l'empêcher de revenir à la lumière. Cependant cette détestable engeance pullulait encore extrêmement et ne cessait d'être redoutable aux agriculteurs. On reprit tous les moyens de destruction dont on s'était servi avec succès l'année précédente, et on ramassa de nouveau *trois cents* mesures de ces insectes. Si par l'effet des derniers efforts de l'infatigable population de Viége,

le mal a perdu de son intensité dans cette contrée, il a d'autant plus gagné en étendue. Car, poursuivis à outrance, nos ravageurs fuient la terre inhospitalière qui les a vu naître, et vont chercher ailleurs une existence moins combattue.[1] Ils émigrent en détruisant sur leur passage tout vestige de végétation. Des phalanges pénètrent du côté du levant jusqu'au pont de Naters, dépassent vers le couchant la Viége et ne s'arrêtent qu'à la distance d'une demi-lieue de Tourtemagne. Un essaim considérable va fonder une colonie dans les jardins près de Géronde, et y dévore la moisson sans aucun obstacle de la part des propriétaires ; tandis qu'un second, plus faible, pousse son incursion jusqu'aux portes de Sion.

Mais quittons un instant cette race hideuse et passons à l'évaluation des dégâts qu'elle a causés. Sierre n'a pas retiré, en 1839, une mesure de récolte sur cinquante sétérées[2] de jardins situés près de Géronde; Viége a déjà fait, en 1838, la perte de plus de trois mille mesures de céréales, et les autres produits agricoles y ont subi une telle diminution, qu'on y fut contraint de réduire les bêtes de somme au tiers de leur nombre ordinaire. Quel-

[1] Ces émigrations étaient surtout déterminées par un étourdissant charivari que des campagnards firent aux sauterelles ailées pour les effrayer et, par ce moyen, les détourner des propriétés qu'elles menaçaient d'envahir. En usant de cet expédient perfide, on étendit le cercle des dévastations ; souvent même les insectes en revenant sur leurs pas, se chargeaient-ils de punir ceux qui s'occupaient de conserver leurs récoltes aux dépens des voisins.

[2] La sétérée a 300 toises de six pieds.

que partielles et incomplètes que soient ces données, les seules positives que nous ayons pu nous procurer à cet égard, elles suffiront néanmoins pour établir un aperçu approximatif de la somme totale des dommages occasionnés par ce fléau, et de l'affreuse position de ce pays qui, affligé en outre par l'inondation de 1839, épuisait, pour ainsi dire, toutes les calamités attachées aux différentes contrées du globe. Heureusement, les sauterelles ne reparurent point en masse en 1840, et l'on n'en trouva plus que d'isolées et inoffensives.

On pourrait donc en demeurer là dans cette relation, mais il importe encore de désigner par leurs noms spécifiques les artisans de tant de malheurs, et de relever tout ce que leurs mœurs nous offrent de plus remarquable; j'ai de plus à satisfaire à un devoir, bien doux pour moi, celui de soumettre à votre examen, Messieurs et très-honorés collègues, mes conjectures sur les causes probables soit de la prodigieuse multiplication de ces insectes, soit de leur subite disparition. Veuillez donc m'accorder de nouveau un instant d'indulgence.

Voici les noms que les naturalistes donnent aux sauterelles en question, et que je tiens de la part de M. le Dr Imhoff, de Bâle, dont l'obligeance extrême a droit à toute la reconnaissance que je m'empresse de lui témoigner à cette occasion: l'espèce dont la grandeur frappait de prime abord l'œil de l'observateur, est le *Gryllus migratorius* L.; celle qui surpassait les autres en nombre et causait le plus de dévastations, est le *Gryllus tergestinus* de Charp.; enfin *Gryllus biguttulus* et *bigutta-*

tus L., et même *Gryllus germanicus* Latr. étaient, quoique moins nombreux, comme associés aux précédents.

Ajoutons à cette nomenclature les traits les plus remarquables de leur histoire naturelle. Notons avant tout leur étonnante fécondité. Chaque femelle loge, selon l'espèce à laquelle elle appartient, soixante à cent œufs dans un tube cylindrique de terre agglutinée, qu'elle forme en enfonçant dans le sol son abdomen allongé, et recouvre d'un opercule, dès que la ponte est achevée. Leur mode de nutrition mérite pareillement de fixer notre attention. Dès qu'un champ envahi par ces destructeurs s'est revêtu de leurs lugubres couleurs, et que quinze à vingt de ces insectes en chargent chaque tige de blé, un bruit sinistre, semblable au bruissement du vent soufflant sur des roseaux, se fait entendre au loin; c'est le bruit que produit l'infatigable activité de leurs mandibules, qui ont entamé le chaume immédiatement au-dessous de l'épi, là où celui-ci reste le plus longtemps vert et tendre; l'épi tombe à terre, le chaume est rapidement dévoré de haut en bas jusqu'à la racine, ensuite l'épi est recherché et détruit à son tour. Sur un champ ainsi rasé à fleur de terre, il ne reste qu'une couche d'excréments dont la forme et la couleur ont toutes les apparences de grains de seigle, au point de tromper l'observateur peu attentif et de le persuader que les sauterelles avalent les grains en entier, et que ceux-ci, après avoir traversé sans altération l'appareil digestif, en ressortent intacts par l'anus. Ce qui m'a cependant le plus étonné, c'était de trouver à ces insectes, ordinairement vagabonds et isolés, l'instinct de sociabilité, un

ensemble et une admirable régularité de mouvements, lorsqu'ils se mettaient en marche ou qu'ils s'arrêtaient. J'ai aussi cru observer que leur coloris ordinaire avait subi des changements sans altération des dessins, et qu'il s'était singulièrement rembruni, comme s'il eut été noirci au feu d'un soleil plus méridional, dont ces insectes paraissaient soupçonner l'existence et en sentir même le voisinage, puisque des essaims considérables essayèrent de passer les montagnes qui séparent le Valais de l'Italie: mais ils périrent tous, victimes du froid qui règne dans les régions élevées où ils furent surpris par la nuit.

Terminons cet historique, et abordons maintenant l'exposition des conjectures sur lesquelles je fonde l'explication de la calamiteuse invasion de ces insectes. Les premières lignes de cette relation ont déjà fait entendre que j'envisage ce phénomène comme une des funestes suites de l'inondation de 1834. En effet, cette inondation a laissé de grands dépôts de sable et de limon sur les campagnes riveraines; celle de Viége en fut entièrement couverte. Or les terrains sablonneux qui, dans des lieux découverts et bien exposés aux rayons du soleil, deviennent brûlants, sont ceux que les sauterelles, surtout *Gryllus migratorius* et *tergestinus* recherchent pour y enfouir leurs œufs. Ces œufs écloront, au retour de la belle saison, pourvu que les terres où ils ont été déposés ne soient pas bouleversées par l'homme ni par la nature; et les larves qui en proviendront prospéreront certainement si une température douce, non interrompue par de longues pluies, ni par des gelées tardives, les favorise. Ces con-

ditions de vie et de développement, la nature les leur offrit, car, dans cette contrée, des districts entiers sont restés incultes durant plusieurs années et durant les printemps qui s'écoulèrent de 1834 à 1839, la température a été si convenable à la propagation des insectes en général, des reptiles et même de certains petits quadrupèdes, que dans toutes les parties du pays on eut à se plaindre de l'abondance plus ou moins grande de toutes sortes d'êtres nuisibles. Ainsi, par exemple, à Vercorin, paroisse du dixain de Sierre, située à l'entrée de la vallée d'Annivier, les sauterelles qui habitent les prairies montagneuses: *Gryllus cothurnatus* et *lineatus Kreutz., Gryllus dorsatus Zetter* et autres, ravagèrent les prairies jusqu'à ce que le rétablissement d'un ancien aqueduc et les irrigations fréquentes les eurent réduites aux proportions ordinaires. Ainsi, dans quelques localités très-élevées du dixain de Viége, et à Zinnal, hameau le plus reculé d'Annivier, les prairies fourmillaient de petites souris dont la voracité est aussi dangereuse aux racines qu'aux tiges des plantes; elles avaient creusé un si grand nombre de galeries souterraines, que, sur un espace d'un pied carré, on pût compter plus de vingt trous d'entrée. Ainsi les vignobles de Sion et de Sierre furent infestés par les guêpes, les lézards et les serpents.

En réfléchissant à ces circonstances atmosphériques, à l'étendue des terrains qui, après l'inondation de 1834, restèrent arides et incultes; en considérant que ces insectes sont indigènes, que dans ces parages ils s'y trouvent ordinairement par milliers, quoique leur nombre ne se fasse point remarquer tandis qu'ils vivent isolés,

cachés dans les roseaux et dispersés sur un espace d'une si grande étendue; en rapprochant enfin ces faits et la fécondité des sauterelles dont la troisième génération issue d'un seul couple se compose au moins de 54,000 individus, on aura dévoilé le mystère de leur prodigieuse multiplication en 1837, 1838 et 1839, et l'on reconnaîtra sans doute, avec moi, que ce phénomène doit être mis au nombre des suites désastreuses de l'inondation mentionnée.

Le problème de la disparition presque soudaine de ces hordes d'orthoptères me paraît tout aussi facile à résoudre. Les grands dépôts de leurs œufs furent couverts d'une forte couche de limon et de sable par les inondations qui affligèrent le Haut-Valais vers la fin de septembre et au commencement d'octobre de 1839. Soit que l'action putréfiante de l'humidité trop longtemps entretenue ait corrompu les œufs, soit que l'épaisseur de la couche de limon ait empêché la chaleur du soleil de les vivifier à une telle profondeur, ils ne purent éclore l'année suivante. Les larves qui se montrèrent dans les localités que l'inondation n'avaient pu atteindre, succombèrent aux longues pluies et au froid rigoureux survenus à deux reprises au printemps de 1840. — Le Valais fut alors délivré d'un ennemi formidable et put se livrer tout entier aux commotions politiques......

Si l'opinion que je viens d'émettre sur les causes de l'apparition et de la disparition de ces masses d'insectes est fondée, on doit en trouver la confirmation dans l'histoire; car le Valais, qui est si souvent victime des inondations, aura assurément déjà été visité par ce fléau à des époques antérieures; aussi ai-je fait des recherches

pour en découvrir quelques traces, et mon attente n'a-t-elle pas été trompée. Il en existe un monument incontestable à Lalden même, c'est la fondation perpétuelle d'une messe que les habitants appellent *Straffelmesse*, et dont l'origine paraît remonter à l'année 1747, année où les sauterelles avaient ravagé cette contrée qui était encore affligée par les suites de l'inondation de 1744. Les chroniques du Valais font souvent mention de ce fléau, mais ne pouvant savoir à quelles sources leurs auteurs ont puisé les renseignements qu'ils nous ont transmis, et comme ils ont rarement assigné aux événements une époque précise, je m'abstiendrai de les citer. Nous pouvons accorder plus de confiance aux rituels dont on se servait anciennement aux processions. On y voit des longues oraisons *contra vermium, bruchorum, scharabœorum locustarumque persecutionem*, oraisons qui se chantaient annuellement aux portes de la ville de Sion, le 3 mai, fête de l'invention de la Ste. Croix, et qui nous font entendre que dans le bon vieux temps le Valais était assez fréquemment incommodé par les malencontreuses visites de ces insectes. Cette supposition s'appuie sur une tradition populaire qui nous a conservé le souvenir de ces ravages, et qui nous apprend que leur durée ne peut d'ordinaire dépasser la troisième année, à cause de l'extrême variation de température dans les pays de montagnes.

Mais j'abuse de votre patience et il est temps de mettre fin à ce récit. Il vous a fait connaître, Messieurs, un des nombreux éléments de calamités qui tour à tour ravagent le Valais; qui y rendent la vie si vacillante et l'existence

si incertaine au milieu même des hautes montagnes, de ces emblèmes imposants de l'éternelle stabilité; qui, dès le jour où des téméraires, poussés par quelque grande infortune, vinrent s'établir entre ces rochers et y fonder la première société, n'ont point cessé de donner à l'homme les terribles leçons du malheur, pour lui faire comprendre que, dans une telle contrée, de bonnes digues, une sage administration des forêts et une agriculture soignée sont des conditions indispensables de prospérité [1]. Puisse l'expérience du passé se graver profondément dans la mémoire du bon peuple valaisan, et bientôt l'instruire de ses vrais intérêts!

Jos.-Alphonse Rion, chanoine.

[1] La destruction des forêts et les mauvais systèmes de diguements sont généralement envisagés comme les causes principales des dégâts occasionnés dans ce canton par les inondations. J'engage mes chers compatriotes à relire avec attention le mémoire publié sur ce sujet par M. le colonel Lardy, directeur-général des forêts du canton de Vaud.



VII.

PHÉNOMÈNES

QUE PRÉSENTE

LE TERRAIN DE TRANSPORT DU BASSIN DE GENÈVE,

QUI PEUVENT S'EXPLIQUER

par l'hypothèse des éjaculations de M. d'Omalius d'Halloy,

PAR JEAN-ANDRÉ DE LUC.



M. d'Omalius d'Halloy, s'occupant du vaste dépôt de limon qui s'étend, d'un côté, jusqu'au-delà de la Senne, (qui passe à Bruxelles), et de l'autre, jusqu'au-delà du Rhin, voudrait l'expliquer par de puissantes éjaculations de limon sorties de l'intérieur de la terre. Il cite d'autres phénomènes qui pourraient s'expliquer de la même manière par des éjaculations argileuses et sableuses.

M. Ami Boué, entrant dans les idées de M. d'Omalius, observe que ces éjaculations ont dû et pu avoir lieu lors des diverses époques de dislocations et de soulèvement de la croûte du globe.

Faisons l'application de ces idées au bassin de Genève, et commençons par la colline sur laquelle la ville est bâtie. De nombreuses excavations faites dans ses différentes rues, pour y placer des tuyaux de fontaine,

pour creuser les fondements de plusieurs maisons, nous ont fait connaître que cette colline n'est composée que de lits de sable et de gravier, sans gros cailloux; ces lits ne sont point horizontaux, ils sont plus ou moins inclinés.

Les profondes excavations de la maison De la Rive, à l'ancienne arcade du Bourg-de-Four, ont mis à découvert des lits de gravier dont l'inclinaison approchait de la verticale.

Lorsqu'on construisit la nouvelle ligne de maisons de la Corraterie, on mit à découvert une longue suite de lits inclinés de gravier qui descendaient vers le sud-ouest.

A la rue Verdaine, au tiers de la hauteur de la colline, les excavations pour les nouvelles maisons avaient laissé une grande masse de lits de sable et de gravier, dont l'épaisseur était d'environ 14 pieds; les lits de petits graviers alternaient avec les lits de sable; leur inclinaison était d'environ 35 degrés. Ces graviers étaient composés en grande partie d'un calcaire gris-brun ou bleuâtre; plusieurs de quartz, quelques-uns de roches primitives micacées. Je mentionnerai en particulier un gravier, d'un pouce, de calcaire gris-bleuâtre traversé de trois veines de silex noir, dont on trouve des cailloux en divers endroits de notre bassin; c'est le calcaire de la base du Mole, près de St. Joire et des rochers de Mimise, au-dessus de Meillerie. Je mentionnerai encore deux graviers d'un mélange de quartz blanc et de fer carbonaté jaune, dont on trouve aussi des cailloux. Ce qui prouve

que les graviers sont composés des mêmes roches que les cailloux roulés, ce qu'il était facile de supposer.

Je possède un manuscrit de feu M. Jean Tollot, intitulé: *Statique du bassin du département du Léman*, composé vers l'an 1800, pour le préfet d'alors; je vais en extraire ce qu'il dit sur la colline de Genève:

« Le terrain sur lequel la ville de Genève est fondée, » était recouvert dans son origine d'un sol de transport, » qui reposait sur un autre entièrement sablonneux, le- » quel a servi de base à tous les édifices qui ont été » construits depuis. Ce sol sablonneux ne varie point » dans la partie élevée de la ville, mais dans la partie » basse, il s'y montre très-inégalement, car, par exemple, » le propriétaire de la maison des bains, derrière le » Rhône, ayant fait creuser un puits dans sa cour à » quelques pas des rives actuelles de ce fleuve, on a » trouvé, au-dessous du niveau de la rue, une couche de » terre de transport, sans aucun mélange de cailloutage, » d'un mètre et deux tiers d'épaisseur; cette couche re- » pose immédiatement sur un lit de terre glaise, que l'on » a creusé jusqu'à sept mètres de profondeur. Ce lit de » terre glaise, ajoute M. Tollot, semble annoncer que » le sol sablonneux de notre ville repose sur un lit sem- » blable, et que c'est la raison de la quantité d'eau qui » se trouve dans toute l'étendue de la partie basse, pour » peu que l'on y creuse. »

La colline de Genève est élevée de 90 pieds au-dessus du lac Léman. Maintenant, si nous faisons venir du Valais les matériaux qui composent cette colline, comment auront-ils formé une colline sans s'étendre horizontale-

ment? Je ne vois que l'hypothèse des éjaculations qui puisse expliquer cette accumulation ou ces mouvements de bas en haut: tout en admettant que les matériaux qui la composent sont venus en définitive de la chaîne des Alpes, non-seulement des rangs primitifs, mais aussi des rangs calcaires, qui bordent le bassin du lac.

La colline de Genève n'est pas la seule qui présente des lits inclinés de sable et de gravier; j'en ai cité sept exemples dans mon second mémoire sur le terrain de transport du bassin de Genève, publié en 1830 (page 100), et j'en ai conclu que ces lits inclinés nous prouvent que les courants qui ont transporté ces matériaux, n'ont pas toujours eu des mouvements horizontaux, mais qu'il y a eu des engouffrements et des jaillissements, des agitations locales.

Maintenant je vais citer un fait qui prouve que des eaux sont sorties de l'intérieur de la terre. Ce fait est déjà décrit dans mon second mémoire que je viens de mentionner, mais il paraît qu'il n'a pas été pris en considération lorsqu'on a traité du même sol de transport; le voici:

Au Plan-des-Ouates, commune inculte située à une petite lieue au S. S. Ó. de Genève, et à cent pas de la grande route de Chambéry, on avait, en mai 1817, fait des excavations pour en tirer du gravier et des grosses pierres. En m'approchant de ces creux, je vis des monceaux de gros fragments calcaires blanchâtres; je crus au premier moment que ces fragments avaient été apportés ou du mont Salève ou du Jura, tant leur ressemblance était parfaite avec le calcaire de ces mon-

tagnes; mais je fus bientôt détrompé en voyant d'autres fragments semblables dans les creux d'où ils avaient été tirés, et en voyant auprès de grosses pierres roulées de la même nature. Plusieurs avaient déjà été emportées pour des constructions; mais il en restait encore plus de 60, toutes arrondies, dont la grosseur variait entre 1 et 4 pieds de diamètre; il y en avait deux de 5 à 6 pieds qui étaient à la profondeur de 15 pieds au-dessous de la surface.

Quelques jours après, les ouvriers en dégagèrent une encore plus grosse à la même profondeur; elle avait 8 pieds de largeur sur 6 pieds de hauteur, étant parfaitement arrondie. En continuant à creuser, les ouvriers en tirèrent 40 autres de la même roche, de 1 à 3 pieds de diamètre, en sorte que le nombre total de celles que j'avais vues entières était de cent. Cette localité est située à trois lieues de la base du Jura, et à une lieue de celle du mont Salève. Tout le sol est composé de cailloux roulés, de gravier, de sable et de terre glaise; les cailloux sont des roches primitives alpines, beaucoup de calcaire différent de celui du Jura, etc.

Nous allons voir qu'environ 20 ans auparavant la même localité avait fourni un nombre encore plus considérable de débris jurassiques; j'en trouve le récit dans le même manuscrit de Jean Tollot, cité plus haut.

L'auteur décrivant le sol de transport du Plan-des-Ouates, fait mention d'une immense quantité de blocs calcaires qu'on avait tiré des creux faits dans cette commune; il ajoute que ces blocs avaient servi et servent encore à la construction des édifices de la commune de

Carouge et de tous ses environs. Il pense que ces blocs ont fait indubitablement partie de la montagne de Salève, par les rapports qu'ils ont avec les couches de cette montagne. Il croit aussi que la base du bassin de Genève est formée par les pentes des montagnes calcaires qui le bordent et qui se réunissent à une certaine profondeur.

Certainement les nombreux blocs calcaires du Plan-des-Ouates ne sont pas descendus par la vallée du Rhône, ils n'ont pas traversé le bassin du lac, ils sont donc sortis de l'intérieur; ce sont des débris des couches jurassiques qui sont sous le sol à une profondeur plus ou moins grande. Il faut que ces couches aient éprouvé de terribles bouleversements pour avoir été brisées en un si grand nombre de fragments. Quelle est la cause qui en a amené un grand nombre à la surface du sol? Il n'y a que des mouvements ascendants d'une grande masse d'eau, ou plutôt des agitations longtemps continuées, par lesquelles les blocs étaient ballottés dans tous les sens. La longue durée de ces agitations sur place est prouvée par la forme arrondie des blocs calcaires; ainsi le gros bloc de 8 pieds de largeur sur 6 de hauteur était parfaitement arrondi; j'en ai l'esquisse.

Après toutes ces agitations, survinrent des mouvements lents pendant lesquels les lits de sable et de terre glaise se dépasèrent les uns après les autres suivant la direction de ces mouvements.

Partie conjecturale.

N'est-il pas possible qu'il y ait eu des eaux sorties de l'intérieur de la terre, dans le moment des grands

bouleversements, comme par exemple ceux qui redressèrent les dents d'Oche, au-dessus d'Evian, et les montagnes voisines.

Les géologues admettent le soulèvement des Alpes et en particulier celui de la chaîne du Mont-Blanc; maintenant, au lieu de supposer, comme le fait M. Melleville, un lac d'eau douce occupant l'espace de cette chaîne avant son soulèvement; il suffit que ce soulèvement soit accompagné d'une immense éruption d'eau de l'intérieur de la terre; ce fut cette eau, s'écoulant avec violence, qui transporta les blocs erratiques détachés des pics soulevés; car il n'a pu exister aucune autre cause assez puissante pour produire des effets aussi gigantesques.

J'ai donné, dans mon mémoire de 1830, des preuves de la violence des courants par l'étonnante dispersion, dans le bassin du lac, de diverses roches alpines, tant primitives que de transition et secondaires, entr'autres les cailloux qui présentent des empreintes ou des moules de corps marins, qui nous montrent que la grande révolution à embrassé toutes les montagnes des Alpes voisines, jusques aux couches qui sont devenues leurs sommets.

Jean-André De Luc.

Genève, 1er juillet 1843.

P. S. Un phénomène souvent répété, soit sur le mont Salève, soit sur les pentes du Jura, prouve la violence de la cause qui transporta les blocs erratiques; je veux parler de ces blocs de roches primitives, qui se sont

brisés en frappant contre l'obstacle qui les a arrêtés; il faut que le choc ait été très-violent pour produire cet effet. On reconnaît que ce sont les fragments du même bloc, par la correspondance de leurs surfaces mises à découvert par la rupture.

M. le professeur Adolphe Guyot a objecté à l'admission d'un agent liquide comme moyen de transport des blocs erratiques, l'absence de ces blocs au fond de la vallée de Sarnen et sur les flancs de la chaîne du Pilate. Un fait qui paraît général, dit encore M. Guyot, c'est que les blocs, comme les amas erratiques, sont déposés de préférence sur les hauteurs, sur le sommet et sur les flancs des collines; le fond des vallées, et souvent leurs flancs jusqu'à une certaine hauteur, en sont d'ordinaire exempts.

Nous venons de voir que M. Guyot considère ces faits comme une objection à l'admission d'un agent liquide pour le transport des blocs. Je crois qu'on peut affaiblir la force de cette objection en supposant que l'abondance des eaux sortant de l'intérieur de la terre par le soulèvement des Alpes, et produisant des courants d'une extrême violence, ne permettait pas qu'aucun des matériaux qu'ils chariaient pussent rester au fond des vallées, en sorte qu'ils ne pouvaient être déposés qu'à une hauteur plus ou moins grande sur le flanc des montagnes.

Une observation de feu M. Escher de la Linth viendrait appuyer cette supposition. Il avait remarqué que dans les vallées où les eaux pouvaient s'étendre et entrer dans quelque enfoncement, c'est là qu'elles avaient déposé

une partie de leurs matériaux: elles ne pouvaient donc en déposer au fond des vallées, où rien ne gênait leur mouvement.

La sortie d'une grande masse, lors du soulèvement des Alpes, ne serait pas un phénomène sans analogie. On sait que les éruptions de volcans sont souvent accompagnées d'erruptions d'eau qui produisent de grands ravages.



VIII.

QUELQUES MOTS

SUR

LA MATIÈRE ORGANIQUE DES EAUX THERMALES,

PAR LE Dr LÉBERT.

Remis par l'auteur.

Les recherches micrographiques, en général peu cultivées dans le canton de Vaud, ont fait le sujet spécial des études du Dr Lébert, qui depuis six ans s'en est occupé avec beaucoup de suite. Reconnaissant, dès le début de ces travaux, qu'il fallait une grande habitude et des connaissances très-variées en histoire naturelle pour arriver à des résultats sûrs et positifs au moyen du microscope, il s'est occupé en premier lieu d'observations sur l'organisation des êtres les plus bas placés dans le règne végétal et le règne animal. Il a examiné avec suite les infusoires et les algues en général, et spécialement leur existence dans les eaux minérales. Ces recherches ont été faites sur place dans les principales eaux thermales de la Suisse, et ont surtout démontré que la matière dite organique (*Barégine*, *Glairine*, etc.,) de ces eaux est composée d'algues et d'infusoires, et que ce n'est nullement par l'analyse chimique, qu'on peut décider de leur nature, mais que c'est plutôt au moyen du microscope qu'il faut de plus en plus compléter la faune et la flore des eaux minérales.

Après avoir étudié les dernières limites du règne animal et du règne végétal, et les rapports qui existent entre les êtres inférieurs des deux règnes, le Dr Lébert s'est livré depuis quatre ans à des travaux de physiologie normale et pathologique. Cette dernière, et surtout son application à la médecine pratique, a été le principal but de ses travaux. Mais de bonne heure il a reconnu, que pour apprécier les altérations morbides de nos organes et des tissus qui les composent, il fallait connaître à fond leur composition à l'état normal; et pour comprendre cette dernière, pour y voir quelque chose de plus qu'une simple diversité de forme, il fallait en suivre le développement et les étudier dans les différentes formes des quatre classes des animaux vertébrés. Ainsi, le Dr Lébert a fait marcher de front dans ses études l'élément génétique comparatif, et l'état de développement parfait de chaque tissu.

Il a fait une partie de ces recherches en commun avec M. le Dr Prevost, de Genève, qui, à juste titre, est placé en première ligne parmi les physiologistes qui se sont occupés de ce sujet; et ces Messieurs publieront bientôt ensemble un travail à peu près terminé sur le développement de l'himatose et l'histogénésie primitive en général.

Ces études d'histoire naturelle et d'anatomie générale ont bien facilité les travaux du Dr Lébert sur la physiologie pathologique, dans laquelle il a suivi la double marche de l'expérimentation sur les animaux, et de l'examen de toute espèce de produits morbides, soit de sécrétion anormale, soit de pièces enlevées par des opérations, soit d'organes trouvés malades par l'autopsie cadavéri-

que. Pour étendre ces travaux, il a passé l'hiver dernier à Paris, où il a eu une grande facilité pour les compléter, tant par l'abondance des matériaux, que par l'accueil bienveillant et libéral des hommes placés à la tête de l'instruction médicale en France. Le Dr Lébert est parvenu à trouver pour tout ce qui est réellement différent en pathologie, des éléments moléculaires particuliers, et il a pu classer ces produits d'après leur composition élémentaire. Entre autres, il a trouvé un élément particulier qui n'avait pas été décrit avant lui, pour les tubercules, sujet qui a été vivement discuté par la Société anatomique de Paris, qui a en grande partie adopté les conclusions du médecin vaudois. M. Louis en a inséré un résumé dans la nouvelle édition de son ouvrage classique sur la phthisie pulmonaire. Le Dr Lébert a aujourd'hui les matériaux tout prêts pour la rédaction touchant l'histoire physiologique, expérimentale et microscopique de l'inflammation, de l'exsudation, de la suppuration, de la gangrène, de la régénération des divers tissus lésés, des tubercules, des tumeurs en général, et surtout des tumeurs cancereuses. Ces divers chapitres en amèneront un dernier sur la théorie générale des formations pathologiques. Comme ces travaux ne peuvent avoir de la valeur que lorsqu'ils seront basés sur un grand nombre de faits bien observés, et sur l'étude physiologique combinée avec l'étude au lit des malades, le Dr Lébert n'a pas voulu livrer ses travaux prématurément à l'impression, et ce ne sera que dans un an ou deux qu'il les soumettra au jugement du public.

IX.

NOTE

PRÉSENTÉE A LA SECTION DE BOTANIQUE,

A LAUSANNE, 1843,

Par M. TROG, père, de Thoune.

Tout le monde sait que les champignons ne sont pas doués des mêmes organes que les plantes phanérogames, que surtout ce que l'on appelle racine leur manque tout-à-fait. Au lieu de cet organe l'on observe, dans ces êtres capricieux, un autre corps, quelquefois sous la forme d'un réseau, d'une tache plus ou moins colorée, le plus souvent d'un assemblage de fils très-déliés, ressemblant fortement aux fils d'une toile d'araignée, et que les mycologues appellent *mycelium*. Ce mycelium se trouve dans la terre, le bois pourri, ou tel autre corps duquel le champignon se développe, et par conséquent est caché à l'œil de l'observateur. C'est cependant cet organe qui constitue le système de végétation du champignon, et ce que nous appelons communément de ce nom, en est le système de fructification. Le mycelium est très-souvent vivace; mais comme ces végétaux sont fortement dépendants de l'état plus ou moins humide de l'air et de

la température, ils ne fructifient pas toujours; dans les années sèches et froides le mycelium reste stérile, quoiqu'il continue de végéter, et son système de fructification ne se développe que lorsque les conditions nécessaires à ce développement se trouvent remplies. C'est ce qui nous explique pourquoi un champignon, d'une espèce donnée, peut se trouver en grande quantité pendant une ou plusieurs années, et y disparaître tout-à-coup, pour y reparaître quelques années après. C'est ainsi que j'ai trouvé, en 1818, l'*Oronge (Ag. cœsareus)* dans un petit bois de mon voisinage, et pendant les douze années suivantes elle n'y fructifiait plus, ce n'est qu'en 1830 et 1831 qu'elle y reparut à la même place, pour y disparaître de nouveau.

Après vous avoir donné une idée, il est vrai très-imparfaite, de la fonction du mycelium, je prendrai la liberté de vous entretenir un instant du développement d'un champignon aussi curieux qu'utile, c'est-à-dire, du *Polyporus tuberaster*. — On trouve depuis des temps assez anciens dans le royaume de Naples, surtout dans les pays montueux des Abruzzes, un corps compacte, presque ligneux, de couleur brune, ayant un extérieur ressemblant à l'écorce de nos arbres fruitiers, d'une forme arrondie, variant de grosseur depuis celle d'un œuf de paon, jusqu'à celle d'une tête d'homme et au-delà, et d'une pesanteur d'une jusqu'à cent livres. Dans son intérieur il est un peu plus tendre et se laisse couper avec un couteau; il est d'un brun jaunâtre, parsemé d'un réseau de fils blancs et renfermant quelquefois des pierres, du bois, du sable et d'autres corps semblables. Cette

masse, que l'on appelle en Italie « *pietra fungaya* », se trouve dans la terre et n'est autre chose que le mycelium du *Polyporus tuberaster*, qui s'en développe par touffes après d'abondantes pluies. Comme ce champignon est comestible, on a eu l'idée de transporter cette soi-disant pierre dans les villes, afin de la faire produire des champignons à volonté, en l'arrosant d'eau. — Je dois à la complaisance de M. le Dr Brunner, de Berne, qui a rapporté de Naples une de ces curieuses masses, d'avoir pu l'examiner à loisir et d'avoir pu suivre et observer le développement du *Polyporus tuberaster*. Après avoir placé la pietra fungaya dans ma chambre dans un large vase de terre, elle fut arrosée d'eau 3 à 4 fois par jour. Au bout de 5 à 6 jours, on aperçut plusieurs points blancs de la grosseur d'une lentille, couverts de poils rayonnants très-blancs, et qui, le jour suivant, s'étaient déjà allongés de 2 à 4 lignes, sans augmentation de grosseur. Le troisième jour après l'apparition des points blancs, les jeunes plantes avaient augmenté en longueur de manière à mesurer près d'un pouce, et en grosseur de 3 à 4 lignes; leur forme était celle d'un cône un peu allongé; et toute leur surface était couverte d'un duvet cotonneux abondant et d'un blanc éclatant, excepté le sommet qui était un peu jaunâtre et glabre.— On continua tous les jours les arrosements d'eau, comme il a été dit ci-dessus. — Le quatrième jour, les petits champignons avaient acquis une longueur de 2 pouces, leur pointe s'était élargie sensiblement, et avait pris une couleur décidément jaune d'ocre; toute la plante se trouvait recouverte d'un duvet, qui commençait dans le haut du

pédoncule à se séparer en forme d'écaille. — Au cinquième jour, le chapeau commençait à paraître et avait seul gardé la couleur jaune, tandis que toutes les autres parties du champignon étaient très-blanches; le duvet jaune du chapeau devint fibreux et radieux, tandis que celui de la tige se séparait toujours plus en écailles.— Le sixième jour me fit voir le champignon près d'avoir atteint 6 pouces de long, son chapeau en avait au moins 3 de diamètre et se trouvait fortement évasé en forme d'entonnoir, gardant sa couleur jaunâtre; les pores de l'hymenium commençaient à paraître et se distinguaient aussi par leur blancheur, tandis que le pédoncule avait pris dans sa partie inférieure une teinte jaunâtre; celui-ci était couvert d'une grande quantité de petites écailles fibreuses.— C'est dans cet état que le champignon sert à la nourriture en le coupant pour l'apprêter. En effet, il n'augmenta de volume que le jour suivant, et, au huitième jour, des taches brunes, qui se montrèrent sur ses différentes parties, indiquèrent bien que ses beaux jours avaient passés [1].

[1] Nous saisissons cette occasion pour rappeler que M. Trog, père, publie en ce moment un ouvrage sur les champignons comestibles et vénéneux d'Europe, accompagné de planches coloriées d'une rare perfection; il est à regretter qu'il n'en paraisse pas une édition française. C. L.



X.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES COLORATIONS ANIMALES,

PAR F. SACC, FILS, DE NEUCHATEL.



Les recherches de Vauquelin nous ont signalé l'existence d'une matière colorante rouge dans les cheveux rouges, et d'une autre noire dans les cheveux noirs; ces deux substances n'ont point été étudiées; on ne les a pas même séparées de l'huile animale qui les accompagne. Le sang a fourni une couleur rouge, dont la pureté peut au moins être mise en doute; on en a extrait encore deux autres, l'une jaune, l'autre bleue; mais l'existence de cette dernière est vivement contestée.

L'urine nous offre des sédiments rouges ou bleus, attribués: les premiers, à l'acide rosacique; les seconds, à la cyanourine, qui n'est autre, peut-être, que l'acide rosacique modifié, puisque, comme lui, elle est soluble dans l'alcool, et que, traitée par les acides, elle se colore en rouge. Un des principes de l'urine, l'acide urique, qu'on trouve en abondance dans les déjections des oiseaux de proie et des serpents, vient de produire, entre les mains du savant M. Liebig, plusieurs dérivés,

dont la couleur rappelle les teintes des insectes les plus brillants.

La bile produit une matière colorante jaune, qui, sous l'influence de l'acide nitrique, passe au vert, puis au bleu, au violet, au rouge, et reprend enfin sa teinte primitive.

La sueur des aisselles et des pieds offre chez l'homme, dans certaines maladies du bas ventre, une coloration bleue très-intense, et assez abondante pour teindre les linges avec lesquels elle se trouve en contact. Elle n'a pas été étudiée.

La cochenille renferme une belle couleur rouge qu'on a obtenue cristallisée, mais qui est si fugace, que je ne puis la croire propre à cet animal; elle doit provenir au moins en partie de la plante sur laquelle vit cet insecte, et qui produit des fruits pourpres.

La sèche contient une encre aromatique noire, peu étudiée, et presque indestructible, parce qu'elle est fortement chargée de carbone.

Voilà quelles sont les matières colorantes retirées jusqu'ici des animaux ; aucune d'entre elles n'a été fournie par le plumage des oiseaux, dont personne, à notre connaissance, n'a étudié les riches colorations, dans la persuasion qu'elles sont dues à un jeu de lumière produit par la conformation même des plumes, et analogues à celui que nous offrent les bulles de savon, et en général les lames transparentes lorsqu'elles enveloppent une couche d'air. Cette opinion ne peut être que fausse, puisque les plumes prennent par la teinture toutes les couleurs

possibles avec la même facilité que les tissus végétaux; qui d'ailleurs n'a pas vu l'épiderme transparent des caroncules du coq d'inde coloré en rouge vif sous l'influence d'un afflux de sang, passer par le froid au bleu le plus pur, puis au blanc; qui ne sait que les plumes arrachées au corbeau, au merle, repoussent blanches; celles des perroquets, rouges ou jaunes, et que les indigènes du Brésil ont le talent de barioler le plumage de ces beaux oiseaux, de manière à ce que les nouvelles colorations qu'ils lui ont communiquées se renouvellent à chaque mue. Il est impossible d'attribuer les changements de coloration offerts par ces trois exemples, à une altération du tissu des plumes qui reste absolument le même; tandis que rien ne s'oppose à ce qu'il soit dû uniquement, comme dans le premier cas, à la présence où à l'absence de la substance colorée qui est le sang ou un de ses principes. Si le plumage du coq de roche ne devait ses teintes enflammées qu'aux minces pellicules formant le tissu de ses plumes, il ne se ternirait pas, comme au reste, celui de tous les autres oiseaux, sous l'influence des rayons solaires. Les plumes chatoyantes ne doivent, il est vrai, la vivacité de leurs nuances qu'à l'action exercée sur la lumière par les minces pellicules de mucus qui les composent; mais si entre elles ne reposait aucune matière colorée, leur jeu de coloration ne serait pas plus stable que celui de la nacre et de la bulle de savon, qui change à tout instant. L'art qui nous a appris à imiter l'un de ces beaux jeux de couleurs, nous en a probablement donné la clef; nous reproduisons sur la soie seulement, parce qu'elle seule possède un brillant ana-

logue à celui de certaines plumes, la charmante teinte gorge de pigeon, en entrelaçant dans un sens des fils bleus, et dans l'autre des fils violets; cette coloration serait donc le produit de l'existence simultanée et distincte de deux matières colorantes dans le même tissu organique. Mais ce phénomène ne peut pas toujours être expliqué de cette manière; car on ne peut attribuer les vives colorations métalliques des plumes de la pie, qu'à l'action exercée sur la lumière par leur tissu, puisque, regardées sous un certain jour, elles ne paraissent plus que noir mat, sans aucun reflet. Puisqu'ici une des colorations n'est que passagère, il est clair qu'elle ne peut être produite que par une action analogue à celle des bulles de savon sur la lumière.

Toutes les plumes contiennent donc une matière colorée, sauf celles qui sont blanches; ces dernières devraient être incolores; elles ne doivent leur teinte qu'à la disposition particulière de leurs lamelles qui, par elles-mêmes, sont incolores et translucides, ainsi qu'on peut s'en assurer en les observant isolément.

Les mammifères ne présentent des colorations brillantes que sur les parties nues de la peau qui se teignent par l'action directe du sang; c'est à cette cause que nous rapportons la belle teinte bleue du museau des mandrills adultes, ainsi que plusieurs autres qu'on ne trouve guère que chez les singes. Il est curieux d'observer que ce n'est que dans le cas dont nous venons de parler qu'on rencontre chez les mammifères les teintes brillantes des oiseaux, et que ce n'est que sous deux formes, le rouge et le bleu, modifications qui toutes deux appartiennent au sang et ne

peuvent venir que de lui, puisqu'elles disparaissent avec la vie. Les poils des mammifères, dont les couleurs sont plus ou moins ternes, ne présentent jamais le bleu, le jaune vif, le rouge, le violet, le vert, non plus que des reflets métalliques, à l'exception du chrysochlore du Cap, qui doit en offrir d'assez remarquables. Les teintes que présente le pelage des mammifères sont dans l'ordre où on les rencontre le plus fréquemment: le fauve, le brun, le noir, le fauve orangé, le jaune verdâtre, le gris et le blanc.

La peau des mammifères, assez translucide en général, peut, comme celle de l'homme, prendre différentes teintes sous l'influence de circonstances encore mal déterminées; mais certainement par l'action du sang. La peau se colore presque toujours en noir ou brun foncé, quand elle est nue et, par conséquent, exposée à l'action directe des rayons solaires, lorsqu'elle reste transparente, et par conséquent rose, à cause des vaisseaux sanguins qui circulent au-dessous, elle devient épaisse et rude, comme nous la voyons chez une variété de chiens turcs. Dans bien des cas, mais pas dans tous, la peau est de la même couleur que les poils qui la couvrent. En général, lorsque la peau est transparente elle change de couleur chaque fois que l'état de l'animal éprouve quelque variation, ainsi que nous le remarquons chez l'homme surtout, où la colère la rougit, la violace ou la décolore; tandis que le froid ou un obstacle quelconque dans la respiration ou la circulation, la rendent bleue, et qu'un épanchement de bile la colore en jaune. Nous pouvons aussi en changer la teinte artificiellement; c'est

ainsi que nous la teignons en noir, en avalant du nitrate d'argent.

Il est probable que la peau des oiseaux présente les mêmes caractères que celle des mammifères, puisque dans les endroits où elle reste à découvert elle paraît colorée comme elle en rose, rouge, bleu ou blanc mat. Nous l'avons trouvée rosée sur toutes les espèces où nous l'avons examinée dans les endroits où elle est couverte de plumes.

Les reptiles à peau nue l'ont généralement colorée, en vert plus ou moins noirâtre, quelques-uns cependant brillent des plus riches couleurs, telles sont la plupart des rainettes. Parmi eux, le caméléon présente de curieux phénomènes de coloration volontaire, et le protée habitant les profondeurs des lacs souterrains de la Carniole, a la peau si transparente, qu'on aperçoit, serpentant au-dessous d'elle, les vaisseaux qui la nourrissent.

Les reptiles à écailles nous offrent une infinité de teintes dues en majeure partie, comme celles des poissons, à la nuance de leur peau que nous apercevons à travers leurs téguments; voilà pourquoi presque tous changent de couleur au moment où ils perdent la vie, et où, par conséquent, les fluides vitaux, cessant de circuler, ils n'ajoutent plus rien à l'intensité de sa coloration.

Les mollusques, de même que les insectes, sont doués de la plus admirable variété de colorations, depuis la translucidité la plus parfaite jusqu'au noir de jais. Ces deux classes d'animaux communiquent à leurs téguments des teintes aussi brillantes qu'inaltérables, et malheureusement fort peu étudiées. Toutes les deux nous fournissent

des matières colorantes: la cochenille, le kermès, la sépia, la pourpre.

Quelques-uns des crustacés généralement colorés en vert noirâtre présentent la remarquable propriété de changer de couleur dans certains cas; c'est ainsi que l'enveloppe calcaire du homard et de l'écrevisse passent au rouge par la cuisson. Cette action, due à l'altération de la matière colorante par une chaleur élevée, peut aussi provenir d'une autre cause, puisqu'on trouve assez fréquemment parmi les écrevisses communes des individus bien portants, d'un rouge aussi vif que s'ils venaient d'être cuits.

Afin de pouvoir nous expliquer les colorations si variées du règne animal, nous devons chercher d'abord comment elles se forment.

La coloration normale ne peut être produite que par les aliments, puisqu'elle se renouvelle. Tous les animaux se nourrissent de matières composées en plus ou moins grande proportion de carbone, hydrogène, oxygène et azote, mais les uns les prennent peu azotées, d'autres très-azotées, d'autres enfin, et c'est le plus petit nombre, mangent indifféremment des unes et des autres. Dans la première classe, comprenant les gazelles, les chevaux, les rats, les oies, les dindons, nous trouvons peu de brillantes colorations. Dans la seconde, les mammifères féroces et les oiseaux de proie, ne nous offrent aussi, à peu d'exceptions près, que des couleurs ternes. C'est dans la troisième que nous trouvons le plus grand nombre de teintes éclatantes; à cette classe appartiennent tous les animaux frugivores, singes, gallinacées, perroquets

et autres, parmi lesquels nous remarquons cependant quelques exceptions, puisqu'il y a des singes, des gallinacées et des perroquets dont les couleurs sont ternes et uniformes.

Considérés sous ce point de vue, nous laisserons de côté les poissons, les insectes et les mollusques, que nous n'avons pas étudiés. Pour ne pas nous étendre au-delà de nos connaissances, nous ne poursuivrons l'étude du développement des matières colorantes animales que sur les animaux où elles se présentent avec le plus de variété et d'éclat; ce sont, pour les mammifères, les singes, et pour les oiseaux, les perroquets. Les poils des premiers, formés par une agglomération de cellules, se développent sous l'épiderme qu'ils traversent et à la surface duquel ils s'élèvent plus ou moins. Ils consistent en longs tubes creux, presque toujours pleins d'une huile colorée; ils tombent et se renouvellent comme les plumes des oiseaux. Les singes, quoiqu'essentiellement frugivores, aiment passionnément les aliments très-azotés, et ceux qui parmi eux mangent le plus d'insectes, sont en général aussi ceux qui présentent les couleurs les plus variées et les plus vives.

Les plumes naissent, comme les poils, d'une agglomération de cellules épidermiques; mais elles subissent, de plus qu'eux, une sorte d'incubation avant de paraître au jour. Enveloppées dans un large tube flexible et ouvert seulement à sa base, elles s'y forment dans un milieu de sang qui paraît se renouveler, puisqu'il est toujours d'un beau rouge. Au bout d'un certain temps, le sang disparaît, la plume adulte rompt son enveloppe et ne fait

plus que s'allonger par sa partie médiane; lorsqu'elle a acquis tout son développement, elle est formée de trois parties distinctes: la tige, les barbes et la moelle.

La tige, vide à sa base qui est cylindrique et un peu comprimée sur ses deux faces latérales, ne tarde pas à se remplir d'une moelle poreuse analogue à celle du sureau, elle se manifeste d'abord sous forme d'une couche légère à sa partie inférieure, c'est-à-dire à celle qui est appliquée contre l'animal; elle monte alors assez rapidement pour atteindre bientôt la partie supérieure du tube qu'elle remplit dès lors en totalité. A la face inférieure de la plume et en dedans du tube corné, naît en même temps que la moelle qu'elle repousse à droite et à gauche, une gouttière qui, perçant le tube corné, d'abord très-forte va en diminuant jusqu'à l'extrémité de la plume où elle disparaît. Dans l'endroit où la gouttière perce le tube corné, ce dernier, au moment où elle le coupe, se partage en une multitude de petites lanières absolument identiques au duvet. L'ouverture elle-même est tapissée par une petite lame de mucus desséché et transparent; à droite et à gauche, le tube corné s'ouvre et s'étend, la moelle blanche et opaque garnit et sépare du côté de l'oiseau les deux sections qui s'étendent plus ou moins horizontalement sur les deux côtés en une barbe composée de barbules garnies ou non d'une multitude de petits poils qui s'entrecroisant entre eux, les soudent l'une à l'autre de manière à donner à la plume assez de solidité pour résister au choc de l'air. La plume ne doit pas toute sa force uniquement à cette cause-là, mais aussi à ce que les barbules développées transversalement

sur les côtés de la tige s'appuient toutes les unes sur les autres; comme, de plus, elles sont unies par les poils crochus qui garnissent leurs bords, elles ne font plus qu'une seule et même masse tant qu'elles conservent cet arrangement; mais bientôt la page de la barbule se détourne et vient s'étaler dans le sens opposé, parallèlement à la surface de la tige. Les poils plus ou moins ramifiés qui garnissent la tigelle, se développant beaucoup à ses dépens, donnent à la plume infiniment de grâce, mais lui ôtent toute sa force.

La décomposition du tube corné en lanières duveteuses, prouve que les barbes de la plume sont formées par la division et l'extension de ses fibres; or, comme ce sont les vives couleurs de ces mêmes barbes qui nous frappent, c'est donc à l'étude de la formation du tube corné que nous devons nous attacher. Ce tube creux nous rappelle la conformation des poils avec lesquels il possède la plus grande analogie, puisqu'il conserve assez de vitalité pour pouvoir, dans certains cas, se remplir de sang qui ne pénètre jamais au-delà de sa capacité dans les différentes parties de la plume. On ne connaît que deux exemples de ce phénomène qui toujours est dû à une maladie, puisqu'on ne le remarque chez l'homme que dans la plica, et chez le dindon que dans une maladie pléthorique peu connue. Les plumes conservent une vitalité aussi grande que celle des poils, puisque certaines d'entre elles possèdent un mouvement spécial, et que toutes sont assez sensibles au toucher. Nous ne voulons point dire par là que les plumes et les poils ont une vitalité particulière, mais seulement que tous deux communi-

quent promptement l'impression qu'ils reçoivent aux filets nerveux répandus autour de leur base qui est leur unique point sensible, absolument comme le fait l'épiderme, dont ils ne sont que la prolongation.

Dans la plume adulte, le tube corné est rempli par un tuyau à parois minces et transparentes, il est divisé en grosses cellules par des cloisons transversales commençant à l'extrémité inférieure de la plume, il se prolonge dans son intérieur jusqu'à la moelle, où s'allongeant en cône, il se termine, puis disparaît. Toutes ces cellules, lorsqu'elles sont sèches, paraissent formées de cônes fortement emboîtés les uns sur les autres, dont la concavité tournée vers l'orifice de la plume, et la convexité vers sa moelle annoncent une forte pression exercée dans leur intérieur de bas en haut, par un liquide probablement, puisqu'on trouve dans leur intérieur des écailles jaunes et grasses, venant sans doute du fluide nutritif qui les gorgeait dans leur jeune âge. Nous appellerons membrane ce tissu à grosses cellules qui sert à former la moelle dans laquelle il se termine. Les cellules de la membrane deviennent d'autant plus petites qu'elles s'approchent davantage de la moelle; enfin la dernière, assez exiguë, s'applatit et vient se terminer presque au jour dans la gouttière de la plume qui, à partir de ce point-là, n'existe plus qu'à la surface de la tige, et cesse de s'enfoncer dans son tissu même, comme on l'aperçoit facilement en fendant une plume dans le sens de la gouttière.

Le tube corné et les parois de la membrane vus au microscope présentent absolument le même aspect amorphe qu'une lamelle d'épiderme, tandis que la moelle for-

mée d'une masse de cellules agrégées nous rappelle ces vastes amas de fécule que nous offrent bien des plantes, à ceci près, que les premières ne sont remplies que d'air, comme on peut s'en convaincre en les écrasant dans l'eau, sur le porte-objet. Cette moelle ne peut être qu'une modification isomérique de la substance formant le tube corné, puisque nous la retrouvons dans les piquants du porc-épic évidemment formés par une agglomération de poils, puisque certains d'entre eux, ceux de la queue, pleins à la base, sont vides à leur extrémité où ils s'élargissent en tube, absolument à l'inverse des plumes. Nous pouvons suivre aussi chez les différentes espèces de casoars la transition insensible des plumes aux poils. De plus, quand on coupe le tube corné d'une plume dans l'endroit où il se joint à la moelle, on voit les bords de la section se détacher sur elle en filets allongés absolument identiques à ceux que nous présentent les ongles, dont la formation par agglomération de poils n'est plus contestée. Nous concluons de ces faits que les plumes sont formées par la réunion de plusieurs poils qui, soudés ensemble à leur origine, se séparent bientôt les uns des autres comme les soies des sangliers, et finissent par se subdiviser à l'infini. Les propriétés physiques et chimiques des plumes doivent donc être analogues à celles des poils, et l'expérience vient ici prouver la vérité de cette hypothèse. Tous deux sont solides, flexibles, peu susceptibles de corruption, conduisent mal la chaleur, l'électricité, sont peu attaquables par les agents chimiques, sauf les alcalis, qui les dissolvent avec facilité; tous deux brûlent sans fusion préalable et laissent un charbon léger et volumi-

neux; tous deux se teignent sans mordant dans les dissolutions colorées, et sont d'autant plus brillants qu'ils sont plus déliés. Ce dernier fait semble fournir à la théorie de la non coloration des plumes une preuve d'autant plus forte que leur tube corné étant toujours incolore à sa base, la matière qui les teint n'a laissé nulle part des traces de son passage; deux exemples tirés du règne végétal nous suffiront pour démontrer son invraisemblance: le bois de sapin, après teinture, n'offre jamais des nuances très-vives, mais il suffit de l'émousser transversalement à ses fibres pour lui communiquer, en les séparant, tout l'éclat du velours le plus beau; on ne peut nier ici l'existence de la matière colorante, car on aurait beau faire subir la même préparation à un morceau de bois brut, qu'on n'en changerait assurément pas la nuance. Le pédoncule de presque toutes les fleurs est très-pâle, ou même, comme le tube corné des plumes, tout-à-fait incolore, malgré la vivacité des couleurs de l'inflorescence qu'il porte.

Les colorations variées que produisent les animaux sont dues à la faculté qu'ils possèdent d'imprimer à leur fluide nutritif une ou plusieurs modifications; examiné sous le point de vue des couleurs qu'il peut ainsi produire, le sang nous offre un sujet d'études de la plus haute importance.

Il y a plusieurs causes qui peuvent influer sur la coloration des téguments animaux, abstraction faite des causes morbides accidentelles qui peuvent les modifier.

La nutrition n'exerce pas, avons-nous vu plus haut, sur les colorations une influence plus absolue que sur

les formes; néanmoins elle peut, sans aucun doute, les modifier aussi bien que ces dernières; c'est elle qui fait que, nourris exclusivement de chanvre, les becs-croisés, les linottes, les bouvreuils perdent la couleur rouge de leurs plumes pour ne plus la retrouver aussi brillante, ou même pour la perdre totalement. On peut attribuer au changement de régime alimentaire celui que chaque hiver amène dans le pelage des animaux des régions froides; ils perdent leurs téguments colorés qui repoussent blancs. Est-ce peut-être sous l'influence du froid que ce changement se passe? nous ne le croyons pas, puisque d'autres animaux, tels que les rennes, les chamois, les aigles, et tant d'autres ne l'éprouvent pas, probablement parce que, plus agiles ou plus forts, ils peuvent aller chercher au loin la nourriture qui leur manque. On pourrait nous objecter que si la nourriture avait une aussi grande influence sur le pelage, les animaux hibernants, qui ne mangent rien durant les grands froids, devraient changer de couleur; mais ces animaux, ne vivant pour ainsi dire plus pendant le temps de leur sommeil, ne peuvent infirmer notre hypothèse, qui est confirmée d'un autre côté par l'influence de la domestication sur tous les animaux, influence qu'il est impossible d'attribuer à une autre cause qu'à celle du changement de nourriture, puisqu'elle agit avec autant d'intensité sur ceux que nous laissons libres que sur ceux que nous tenons enfermés, et que d'ailleurs tous reprennent leur teinte primitive et uniforme du moment qu'ils échappent à notre domination.

La coloration artificielle agit d'habitude pour peu de

temps; la vitalité des téguments la détruisant bientôt en la repoussant à leur surface, à leur extrémité, ou bien même en accélérant leur chute. Voilà pourquoi la teinture des poils par les sels d'argent ou de plomb n'est jamais de longue durée. Il en existe une autre bien remarquable, puisque son action se continue durant toute la vie de l'animal, malgré la chute de ses téguments; c'est celle que produit le tapirage des perroquets et dont nous avons parlé ailleurs; il faut que le sang des rainettes employées agisse absolument comme un ferment capable d'imprimer au sang une modification dans la couleur qu'il produit naturellement. N'ayant jamais eu en main des sujets préparés de cette manière, nous ne pouvons malheureusement pas approfondir l'intéressante question des suites du tapirage.

L'âge augmente, jusqu'à une certaine limite, l'intensité de coloration des téguments; c'est ainsi qu'avec lui nous voyons les cheveux de l'homme se foncer presque toujours; ce phénomène se voit aussi chez la plupart des mammifères, mais surtout chez les oiseaux; ce n'est qu'à trois ans que le flammant, d'abord rosé, prend la belle teinte à laquelle il doit son nom. Les oiseaux de proie changent tellement de couleur avec l'âge, qu'on a fait plusieurs espèces du même oiseau, pris à des âges différents. Cette règle présente des exceptions; ainsi, le plumage du cygne, d'abord d'un gris-verdâtre, ne blanchit qu'avec le temps; l'aigle des Alpes, et plusieurs autres, blanchissent fortement aussi par l'effet des années. Nous avons dit que l'âge n'augmente l'intensité des colorations que jusqu'à une certaine limite, à laquelle une

fois parvenu, il fait disparaître la couleur de presque tous les mammifères, dont le pelage passe alors insensiblement au blanc, plus ou moins parfait; c'est chez l'homme que ce phénomène se présente de la manière la plus sensible, parce qu'il possède presque seul des cheveux, c'est-à-dire des poils, dont la vitalité étant continue, participe par conséquent à l'affaiblissement de l'individu qui les porte; tandis que chez tous les autres animaux, dont les téguments se renouvellent à époque fixe, cette crue se faisant par une espèce de paroxysme vital, manifesté par une congestion sanguine à la peau, si violente, que beaucoup d'entre eux ne peuvent y résister et périssent dans ce travail extraordinaire, il ne faut pas être surpris de les voir blanchir plus rarement que ceux de l'homme, et jamais sur toute l'étendue du corps. Il en est d'eux comme des arbres qui, dans nos climats, quelque vieux qu'ils soient, recouvrent chaque automne assez de vie pour pousser des feuilles toujours de la même couleur, jusqu'à ce qu'ils meurent enfin d'épuisement. Si les cheveux peuvent perdre leur couleur et blanchir par l'effet d'une grande frayeur, c'est uniquement encore par suite de leur forte vitalité; ils sont alors affectés comme tout le reste de l'organisme du reflux du sang vers le cœur.

Le sexe agit aussi sur la coloration; son influence peu sensible chez les mammifères, se manifeste avec intensité chez presque tous les oiseaux, dont les mâles, chez les gallinacés surtout, ont des couleurs d'autant plus vives, que leurs femelles les ont plus ternes, et sont plus petites et plus faibles qu'eux; ce qui fait que nous hésiterions à attribuer la différence de leur plumage au

sexe plutôt qu'à la vigueur, si nous ne voyions pas les mâles de certains oiseaux, tels que les combattants, ne prendre leur brillante livrée qu'au temps de leurs amours, et si, quelque faibles qu'ils fussent, les mâles des oiseaux en question pouvaient perdre leurs couleurs distinctives; ce qui n'arrive jamais.

Il paraît cependant que la vigueur est pour quelque chose dans la coloration des oiseaux mâles; ainsi, on assure que les femelles de certains gallinacés prennent quelquefois le plumage du mâle; c'est ce qu'on dit arriver à la poule du faisan doré, lorsqu'elle devient inféconde par l'âge, et que, par conséquent, ses sucs nutritifs peuvent être employés en entier à son développement; ce qui nous porte à croire cette assertion, c'est que la même cause permet souvent aux vieilles poules d'imiter le chant du coq et de porter des ergots comme les siens, sans qu'elles en prennent cependant jamais le plumage. Nous trouvons encore une preuve bien plus forte dans ce fait, que presque tous les jeunes oiseaux mâles ont la plus grande ressemblance avec leur mère avant leur entier développement, c'est-à-dire, tant que leurs sucs nutritifs, absorbés par leur développement intérieur, ne peuvent être transmis à leurs téguments avant que la formation de toutes les autres parties de leur corps ne soit parfaite.

La livrée propre aux mâles des oiseaux qui se distinguent de leurs femelles par leur plumage est en général d'autant plus éclatante, qu'ils sont plus grands qu'elles; comme le coq ordinaire, le paon, etc. Il n'y a pas grande différence entre la couleur du mâle et de la femelle

parmi les oiseaux, dont le reste de l'organisation ne les différencie pas fortement l'un de l'autre, comme nous l'observons chez les perroquets, les corbeaux, les moineaux et beaucoup d'autres oiseaux monogames. Quelque soit la couleur des femelles de nos animaux domestiques, si le mâle en possède une autre, il la communique habituellement à ses descendants; ce fait, bien connu des agriculteurs, pour les mammifères, est mis à profit dans l'éducation des bestiaux. C'est à la même influence du mâle que les métis du chardonneret et de la serine doivent les belles taches rouges et vertes qui embellissent souvent leur plumage. La majorité des faits cités prouve que les colorations des oiseaux sont presque toujours plus brillantes, plus variées, chez les mâles que chez les femelles, et puis aussi que les mâles des oiseaux, ainsi que des mammifères, exercent plus d'influence que leurs femelles sur la couleur de leurs descendants.

Nous avons cherché ailleurs à prouver l'analogie de construction des poils et des plumes; essayons maintenant de faire voir que leurs principes colorants ont la même source et ne diffèrent entre eux que par les modifications qu'ils subissent plus tard, lorsqu'ils ont déjà passé dans les téguments. La coloration vient probablement du sang, puisque ce liquide peut à lui seul donner à la peau plusieurs teintes distinctes, surtout la bleue, ainsi que nous l'avons vu ailleurs. On a extrait du sang deux matières colorantes : l'une rouge, à reflets verts; l'autre jaune; or, puisqu'il possède les trois couleurs primitives bleu, rouge et jaune, il peut donc produire aussi toutes celles qui parent les animaux et qui en dé-

rivent. La matière colorante du sang est composée ; on y trouve du fer qui y existe dans un état particulier. Le sang qui est rouge chez tous les mammifères et tous les oiseaux, conserve sa couleur, quelle que soit leur nourriture ; il s'en suit donc qu'elle provient d'une modification toujours identique des aliments ingérés, dont les principes varient peu, sauf un seul, l'azote ; or, ce gaz ne se trouvant en grande quantité que dans les chairs, si c'était lui qui formait essentiellement la matière colorante, il est clair que les bêtes féroces devraient avoir la parure la plus brillante ; comme il n'en est rien, on est tenté de croire que ce n'est pas à lui qu'il faut attribuer leur coloration ; nous croyons cependant, pour des raisons que nous allons exposer, qu'il en est autrement, et que, de concert avec tous les autres principes des corps organisés, c'est lui qui produit les couleurs. Nous avons remarqué que les mammifères et surtout les oiseaux à couleurs vives, sont ceux qui se nourrissent de fruits ; est-ce peut-être à ce mode d'alimentation qu'ils doivent la variété de leurs couleurs ? nous serions tentés de le croire, si tous les animaux frugivores ne montraient pas l'avidité la plus grande pour la chair ; on sait que les aliments azotés sont nécessaires aux singes et aux perroquets. Cette avidité des animaux à couleurs riches, pour les aliments fortement azotés, doit modifier la composition de leur sang, en le rendant plus azoté ; or, comme c'est lui qui colore les téguments, il est clair qu'il doit leur céder, avec ses autres principes, une large portion de son azote, que l'analyse chimique nous y fait retrouver. On trouve une dernière preuve à l'appui de la coloration des tégu-

ments par le sang, dans l'existence des animaux à pelage blanc, qui, à l'exception de l'ours polaire, du cygne commun et du kakatoës, ne prennent cette teinte que par suite d'accident ou de maladie. Cette dernière variété se propage par la génération et reste endémique chez quelques-uns de nos animaux domestiques remarquables par leur faiblesse. Répétons encore que l'âge, en entravant la circulation du sang, blanchit plus ou moins les téguments des mammifères, surtout de l'homme, ainsi que de quelques oiseaux, et on demeurera convaincu que c'est au sang qu'ils doivent leur coloration; reste à savoir auquel des principes de ce fluide si compliqué, ils l'empruntent. Il semble que si les téguments sont effectivement colorés par le sang, comme il a la même couleur chez les mammifères que chez les oiseaux, il devrait produire toujours, chez les uns et les autres, des teintes analogues; cependant jamais les poils des singes, tout colorés qu'ils soient, n'auront la vivacité de teintes des plumes des amazones, et cela pour plusieurs raisons; d'abord, parce que les poils sont infiniment moins déliés que les plumes, et ensuite parce qu'étant sans cesse humectés par une huile grasse, le plus souvent opaque, qui remplit leur canal intérieur; ils offrent ainsi des causes bien capables de ternir leur éclat et de modifier leurs couleurs. L'huile grasse, qui lubréfie sans cesse la peau et les téguments des mammifères, agit encore sur la couleur des poils, en les fonçant et attirant à leur surface une couche plus ou moins forte de poussière, qui les salit. L'huile doit agir aussi chimiquement, en empêchant le contact de l'oxygène de l'air avec la matière

colorante des poils, et s'opposant par-là à son oxydation, ainsi qu'à sa dessication. Cette dernière condition est indispensable pour la conservation des couleurs, ainsi que nous en trouvons la preuve parmi les plantes, dans les fleurs scarieuses. Nous avons beau dessécher les fleurs charnues aussi rapidement que possible, nous ne réussissons jamais à en conserver les teintes aussi fraîches que le fait la nature, par sa seule action, dans la riche famille des immortelles, dont la couleur enveloppée d'une membrane sèche, brillante et impénétrable à l'eau, nous rappelle la position où elle se trouve dans les plumes. Voilà une analogie frappante, dont nous allons tirer parti : nous avons dit que l'huile qui lubréfie les poils peut agir sur leurs couleurs, en en empêchant l'oxydation ou la dessication. L'influence de cette dernière, sur la conservation des couleurs, des fleurs, est si bien connue qu'elle n'est plus à établir; aussi la laisserons-nous de côté pour ne nous occuper que de celle de l'oxydation.

L'étude de plusieurs couleurs végétales nous a appris que quelques-unes d'entre elles, incolores à l'état de pureté, ne se manifestaient avec toutes leurs propriétés, que par l'absorption d'une certaine quantité d'oxygène, ainsi que le hasard nous en a offert une preuve bien curieuse, tout récemment. On avait préparé, à chaud, deux solutions aqueuses, l'une de colle blanche de Cologne, l'autre de tournesol en pierres; quatre mois après, trouvant la première putréfiée et ammoniacale, on la jeta dans une longue éprouvette à pied, et par dessus la solution de tournesol qui était devenue jaune paille,

cette dernière surnageait la solution visqueuse de colle. Pendant la journée, le mélange ne changea pas de couleur; le lendemain, au point de contact des deux liquides s'était manifestée une admirable couleur pourpre, tellement intense, qu'elle en semblait noire; elle gagna de proche en proche, et finit par s'étendre à la totalité du mélange. Il est probable que toutes les couleurs organiques peuvent présenter le même phénomène que le principe colorant du tournesol. Cette expérience nous explique pourquoi, incolore à l'état rudimentaire, la fleur prend des teintes d'autant plus vives, qu'elle est plus près de se faner; puis, lorsqu'elle a fait son temps, l'oxidation ne cessant pas d'agir, de concert avec la fermentation, détruit bientôt les couleurs auxquelles elle avait donné naissance, parce que la plante cesse de lui envoyer des matériaux propres à la faire renaître; du moment que les tissus de la fleur ne sont plus aptes, à les métamorphoser. Nous ne voyons pas qu'il y ait une différence entre ces phénomènes et ceux que nous présentent les poils; incolores ou peu colorés, ils naissent d'un tissu incolore, se fonçent d'autant plus que l'individu qui les porte est plus âgé; puis, lorsque l'âge diminue la masse du fluide nutritif ou qu'un accident vient entraver son afflux dans les téguments, le pigment coloré disparaît; non point par oxydation, mais plutôt par résorption, puisque la présence de l'huile grasse rend la première peu probable. Les diverses phases parcourues par la matière colorante des poils ressemblent donc à celles que nous offre la matière colorante des fleurs à tissu charnu et aqueux, tout autant que celles de la ma-

tière colorante des plumes ressemblent à celles de la matière colorante des fleurs scarieuses. Nous ne pouvons conserver qu'artificiellement les premières, tandis que les secondes ne demandent pour cela aucune préparation. Il suit de ces analogies multipliées, que la matière colorante des poils et des plumes présente la plupart des propriétés de celles des fleurs; que, comme la leur, elle doit pouvoir être incolore; qu'elle ne se conserve qu'à l'état de siccité parfaite, et qu'elle a probablement besoin d'une oxydation pour se manifester.

Dans les plumes, du moment qu'elles sortent du tube où elles ont pris naissance, la couleur interposée entre les lamelles de leur barbe y est parfaitement sèche, et ne pouvant plus être humectée, grâce à la couche de mucus qui la recouvre et l'enveloppe de toutes parts, ne subit plus d'altération que par l'influence longtemps prolongée des rayons lumineux. Les plumes ne présentent jamais de matière grasse, toutes celles du moins que nous avons examinées, et ce qui prouve que, par elles-mêmes, elles n'en possèdent pas, c'est la nécessité où se trouvent les oiseaux de les oindre avec celle de leur glande adipeuse, afin de les rendre moins perméables à l'eau; mais cette huile animale ne peut altérer en aucune façon les couleurs des plumes, puisqu'elle ne pénètre pas jusqu'à elles, comme on peut s'en convaincre, en examinant l'eau d'un bassin dans lequel des oiseaux aquatiques viennent de se baigner et la voyant couverte d'une légère couche d'huile, tandis que leurs plumes n'en présentent pas la moindre tache et restent sèches; rien n'empêche donc l'oxydation de la matière colorante

des plumes. Si les téguments, quels qu'ils soient, ne présentent pas les mêmes couleurs chez tous les animaux se nourrissant d'aliments identiques, cela tient à la même cause vitale, qui fait que tous ne présentent pas des formes analogues, bien que leur nourriture soit semblable; nous regardons, en conséquence, les phénomènes de coloration comme beaucoup plus importants à étudier qu'on ne l'a cru jusqu'ici, parce que nous sommes persuadés qu'ils se lient de la façon la plus intime avec la composition du sang.

F. Sacc, fils.

Neuchâtel, 26 février 1843.

A.

DÉVIATION

DU TYPE NORMAL DE L'INFLORESCENCE DU TRIFOLIUM REPENS.

C'est sur le revers méridional du Jura, dans un terrain calcaire et ferrugineux du canton de Neuchâtel, au mois de juin de l'année dernière, que le hasard m'a fait rencontrer les plantes qui vont nous occuper.

Ces Trifolium repens croissaient dans deux terrains différents, dont l'exposition étant opposée, nous explique les différences remarquables existant dans les anomalies qu'elles présentent, suivant qu'elles ont cru dans l'une ou l'autre de ces expositions. Avant de passer outre, observons que le Trifolium repens est, de tous ceux de sa famille, celui qui a le plus de tendance à

produire des monstres; ainsi, par exemple, il arrive fréquemment de trouver quatre ou cinq folioles à ses feuilles.

Plantes provenant d'un terrain situé au haut d'une colline, en plein midi, exposée à tous les vents et au grand soleil, ce qui la rend d'une extrême aridité.

Ici, le trèfle blanc est chétif et très-petit; les cinq divisions du calice sont métamorphosées en petites folioles pétiolées. Parmi les fleurs, les unes ont perdu leurs pétales; tandis que d'autres les conservent à l'état normal, à ceci près, que l'étendard se colore en rouge vif; dans l'un et l'autre cas, le pistil se développe en une foliole unique pétiolée et articulée sur l'ovaire; sa page inférieure est tournée vers la terre comme celle des feuilles. Nous n'avons trouvé qu'une seule tête fleurie, dont le sommet de l'ovaire portât, au lieu de pistil, une feuille à une, deux et même trois folioles parfaites.

Plantes provenant d'un terrain situé au midi, dans la forêt, sur un plateau humide et très-fertile.

Plantes touffues et de la végétation la plus luxuriante. Sépales plus ou moins avortés, presque toujours desséchés, réduits souvent au tube calicinal accompagné d'un ou deux sépales rudimentaires. C'est dans le sens de division du calice que nous employons le mot sépale, parce que nous les avons trouvées si profondément coupées dans quelques têtes fleuries, qu'on pouvait les envisager comme de véritables sépales. Fleurs tout-à-fait blanches, plus ou moins complètes, mais pourvues toujours de l'étendard et de la carène. Feuille pistillaire, à une, deux ou trois folioles; l'une d'elles renferme *toujours*

accolé à la nervure de sa page supérieure, c'est-à-dire en dedans du tube formé par la soudure de son limbe, le pistil réduit à une soie épaissie en bourrelet à son extrémité. Les ovules ont disparu de l'ovaire, dont les parois, extraordinairement amincies, forment un utricule allongé, qui se remplit dans les feuilles plus développées; alors disparaît l'articulation de l'ovaire sur le pédoncule, ainsi que celles de toutes les autres parties de la fleur; en sorte que chaque tête de fleurs est changée en une riche houppe de feuilles qui, entraînée par son poids vers la terre, s'y enracine par son collet et forme une plante nouvelle, achevant ainsi en quelques jours le but de reproduction que la nature lui avait donné à remplir dans un temps beaucoup plus long.

Dans d'autres fleurs, l'ovaire s'allonge tout entier en forme de corne verte portant le pistil à son sommet; l'extrémité de l'ovaire est dirigée vers le ciel ou vers la terre. Le long de la suture de son limbe se trouvent trois ou quatre ovules transparents et imparfaits. La base d'un de ces monstrueux ovaires nous a présenté au lieu d'ovules, deux petites folioles pliées l'une à côté de l'autre, de manière à présenter leur face dorsale à l'ouverture de la foliole pistillaire, dans l'intérieur de laquelle elles s'étaient développées; en sorte qu'elles formaient avec elle une feuille à trois folioles. Leur position est la même que celle des ovules, à ceci près, qu'ils ne naissent qu'à la base de l'ovaire, et non point comme eux dans toute son étendue.

Ces faits nous paraissent fournir une preuve très-concluante en faveur de la théorie, qui regarde toutes les

parties de la fleur comme des modifications de la feuille, et les graines comme des bourgeons très-rudimentaires capables de former des plantes nouvelles, lorsqu'elles se trouvent dans des circonstances convenables.

Dans l'exemple que nous venons d'étudier, nous avons vu que, par suite d'un excès de vie, l'ovaire, au lieu de former la graine et de produire la matière nutritive, au milieu de laquelle se développe l'embryon, s'est ouverte en une foliole qui, attirant tous les sucs de la graine qu'elle devait nourrir, l'a absorbée, en passant lui-même à l'état de bourgeon ou plante nouvelle, pouvant vivre isolément.

Nous pouvons conclure de ce fait que, placés dans des circonstances capables de favoriser excessivement leur développement, les plantes qui se multiplient de *graines* peuvent se reproduire par *bourgeons;* qu'ainsi, les bourgeons sont des graines d'un développement très-avancé; ils sont comparables aux petits des animaux vivipares; nous voyons dans tous les deux le nouveau né, au sortir de l'ovaire, vivre aux dépens de ce qui l'entoure, et s'accroître sans rien perdre d'aucune de ses parties; tandis que la vie se manifeste dans les graines des plantes, et les œufs des ovipares, d'abord par une destruction de la matière même qui entoure l'embryon; le premier effet de la vie est donc chez eux une destruction de leur substance propre, du à l'impossibilité où ils se trouvent, à cause de leur état d'imperfection, de tirer leur nourriture des corps qui les entourent; ils sont donc *moins* développés que les bourgeons des plantes et les petits des vivipares. F. Sacc, fils.

B.

NOTE

SUR LE MOUVEMENT DES FLUIDES DANS LA CELLULE VÉGÉTALE.



La cellule végétale nous présente une circulation bien remarquable, car la liqueur qui la remplit s'y meut en cercle, au lieu de la traverser d'un bout à l'autre, comme cela devrait être, puisqu'il est incontestablement prouvé que les plantes présentent un double courant séveux; l'un ascendant des racines aux feuilles, l'autre descendant des feuilles aux racines. On a remarqué encore que deux cellules voisines et dont les parois se touchent ont toujours leur courant rotatoire en sens contraire, c'est-à-dire que, si dans l'une il se meut de gauche à droite, il marche de droite à gauche dans la cellule voisine.

Le courant séveux utriculaire entraîne dans sa marche des molécules organiques ou inorganiques presque toujours indispensables pour en rendre le mouvement bien sensible; ces molécules sont animées d'une espèce de tremblement qui n'a échappé à aucun observateur.

Le hasard vient de nous offrir une explication toute physique de la marche de la circulation intra-utriculaire; pendant que nous suivions une opération chimique, que nous détaillerons, afin que chacun puisse la répéter et se convaincre de l'identité du mouvement des liquides soumis aux seules forces de l'attraction avec celui des fluides soumis dans les plantes à l'impulsion de la vie.

Nous lavions avec de l'eau le précipité, formé par de

l'hydrosulfate, de sulfure d'ammonium, dans une solution étendue de sels, de fer et de manganèse, recueillie sur un filtre, dans un petit entonnoir de verre, dont le tube avait à son extrémité inférieure le diamètre d'une plume de corbeau. Au bout de peu d'instants et au contact de l'air, la liqueur filtrée déposa sur les parois de l'entonnoir quelques petits grains d'oxyde brun ; les uns s'y attachèrent, les autres furent entraînés par le courant descendant du filtre à la partie inférieure de l'entonnoir ; d'autres, enfin, restant en suspension dans la liqueur, nous présentèrent les phénomènes suivants :

Au moment où la liqueur filtrée tombe dans l'entonnoir, quelques gouttes s'arrêtent à l'extrémité de son tube et y déterminent la formation d'une petite colonne d'eau concave à l'intérieur, convexe à l'extérieur. Les particules d'oxyde, en suspension dans le fluide, descendaient rapidement en suivant une légère courbe jusqu'à la colonne d'eau, d'où elles remontaient en décrivant une courbe absolument semblable à celle qu'elles venaient de parcourir ; descendaient encore et ainsi de suite, restant toujours en mouvement. Quelquefois elles s'arrêtaient tout-à-coup ; c'étaient lorsqu'elles rencontraient sur leur chemin des particules d'oxyde attachées au verre, ou bien que le courant descendant du liquide changeait de direction. Les grands courants sont tous plus ou moins ellipsoïdaux ; ce qui vient sans doute de la forme circulaire de l'entonnoir ; ceux qui le sont moins décrivent des cercles d'autant plus parfaits, qu'ils sont plus petits ; deux de ces petits courants, placés l'un à côté de l'autre, marchent toujours en sens contraire, et les molécules inorganiques emportées

par eux présentent le même tremblement qu'on a observé dans celles de la sève des végétaux.

Lorsqu'ils rencontrent un obstacle, les courants s'arrêtent ou bien le tournent, ensorte que leur direction est très-sensiblement altérée dans le point où se trouve la molécule gênant leur marche; mais dès qu'ils l'ont dépassée, ils reprennent la route qu'ils ont quittée, absolument comme s'ils suivaient les parois d'une utricule.

On ne peut donc plus douter que le courant circulaire des cellules végétales ne soit l'effet mécanique d'un courant principal, ascendant ou descendant, et que ce courant intra-cellulaire ne soit dû uniquement à l'adhésion des fluides avec les parois de la cellule, phénomène comparable à celui de la montée de l'eau, en sens inverse du courant principal le long des bords des rivières rapides.

Nous croyons pouvoir conclure de ce que nous venons d'exposer, qu'il est probable que la circulation intra-utriculaire des plantes est due tout simplement à un phénomène d'adhésion des fluides pour les solides rentrant dans le domaine de la physique pure, et sur lequel il est possible que la vie n'ait d'autre action que celle de fournir le courant séveux principal, qui détermine sa formation.

F. Sacc, fils.



XI.

CHEMISCHE NOTIZEN

Von C. F. SCHOENBEIN,

Professor der Chemie an der Universität zu Basel.

1. *Ueber das Kaliumeisencyanid.*

Kürzlich beschäftigte ich mich mit der electralystischen Untersuchung einiger Cyanverbindungen und ermittelte bei dieser Gelegenheit eine Reihe von Thatsachen, die meines Wissens bis jetzt noch nicht bekannt sind, und von welchen ich desshalb hier eine Beschreibung geben will.

Wird in eine wässrige Lösung des Kaliumeisencyanides ein Eisendraht von reiner Oberfläche gelegt, so überzieht sich derselbe schnell mit einer Schichte Berlinerblaues, und bringt man eine Anzahl solcher Drähte in die gedachte Lösung, so bildet sich bald in merklicher Menge ein hellblauer Niederschlag, der an die Luft gebracht, eine tiefblaue Farbe annimmt.

Lässt man in die Cyanidlösung, während dieselbe mit metallischem Eisen in Berührung steht, Luft oder reines Sauerstoffgas einströmen, so findet die Bildung besagter blauer Materie viel rascher statt, als diess geschieht, falls man die Einführung von Sauerstoff in die Flüssigkeit unterlässt.

Wird anstatt des Eisendrahtes fein zertheiltes Eisen in die erwähnte Lösung gebracht, und in diese durch eine Glasröhre Luft geblasen, so geht die Bildung von Berlinerblau noch rascher vor sich.

Hat Eisen auch noch so kurze Zeit mit der Cyanidlösung in Berührung gestanden, das heisst, hat das Metall mit dem Kaliumeisencyanid eine auch noch so kleine Menge von Berlinerblau erzeugt, so wird die Cyanidlösung, mit salpetersaurem Eisenoxid zusammengebracht, sich blau färben.

Je länger die Einwirkung des Eisens auf die Cyanidlösung stattgefunden, das heisst, je mehr sich unter den angeführten Umständen Berlinerblau gebildet hat, um so reichlicher wird auch der blaue Niederschlag ausfallen, den die rückständige Cyanidlösung mit einem Eisenoxidsalz liefert.

Ich darf nicht unterlassen, hier zu bemerken, dass die oben beschriebene Einwirkung des Eisens auf das gelöste Cyanid nur statt zu finden scheint, falls das letztere entweder freien Sauerstoff gelöst enthält, oder mit der Luft in unmittelbarer Berührung steht. Kocht man nämlich besagte Lösung so lange auf, bis alle Luft aus ihr vertrieben ist, und bringt man nun in dieselbe einen Eisendraht, von dem man ebenfalls die an ihm haftende Luft (durch Erhitzung in kochendem Wasser) entfernt hat, so tritt die Bildung von Berlinerblau am Drahte nicht ein, wenigstens nicht in einem merklichen Grade, und zwar so lange nicht, als man die Flüssigkeit im Sieden erhält. Lässt man die Cyanidlösung abkühlen, so bildet sich sofort ein blauer Ueberzug über das Me-

tall, vorausgesetzt man habe die Berührung zwischen der Luft und der Flüssigkeit nicht aufgehoben.

Um zu sehen, ob zur erwähnten Bildungsweise von Berlinerblau die Anwesenheit der Luft durchaus erforderlich sei, liess ich zehn Minuten lang Cyanidlösung in einem Glaskölbchen sieden und eben so lange eine Anzahl von blanken Eisendrähten in kochendem Wasser liegen. Diese Drähte brachte ich möglichst schnell in die siedende Cyanidlösung, liess, nachdem diess geschehen, die Flüssigkeit noch einige Minuten lang kochen, und verschloss nun das Kölbchen mit einem Korkstöpsel, denselben noch mit geschmolzenem Siegellack bedeckend.

Am ersten Tage blieben die Metalldrähte vollkommen glänzend, des folgenden Tages jedoch bemerkte ich an denselben mehrere blaue Stellen, deren Zahl und Umfang immer grösser wurde, und von denen später feine blaue Fäden auswuchsen. Diese Fäden wurden so lang, dass die meisten bis an die Oberfläche der Flüssigkeit reichten und einige derselben dehnten sich so sehr aus, dass sie in mannigfaltigen Windungen noch den Spiegel der Cyanidlösung bedeckten.

Ein gleiches Kölbchen wurde mit unausgekochter Cyanidlösung gefüllt, in dieselbe eine Anzahl blanker Eisendrähte gestellt, und das Gefäss offen hingestellt. Nach Verfluss weniger Stunden waren die Drähte nicht nur mit einer Hülle Berlinerblau umzogen, sondern man sah auch schon eine grosse Zahl feiner blauer Fäden von den Drahtstückchen in die Flüssigkeit sich erheben.

Aus dem Ergebniss der beiden letzten Versuche er-

hellt jedenfalls, dass die Anwesenheit der Luft die Bildung des Berlinerblaues beschleuniget; nicht entschieden wird aber dadurch, ob Sauerstoff zur Erzeugung des blauen Körpers unerlässlich nothwendig ist oder nicht. Es wäre nämlich wohl möglich, dass beim ersten Versuche das Kölbchen doch nicht vollständig hermetisch verschlossen gewesen wäre und die Luft noch einen Zutritt zu der Flüssigkeit gefunden hätte. Um die vorliegende Frage mit völliger Sicherheit zu beantworten, ist die Anstellung weiterer Versuche nothwendig, bei welchen der Zutritt von Luft oder Sauerstoff ganz unmöglich gemacht werden muss.

Das Auftreten der erwähnten blauen Fäden ist eine Thatsache, welche besondere Aufmerksamkeit verdient, dahin zu beweisen scheint, dass sich Berlinerblau an Stellen der Cyanidlösung zu bilden vermag, wo sich kein metallisches Eisen befindet.

Es haben in der That besagte fädenartige Gebilde eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den sogenannten Metallbäumen, welcher Umstand auf die Vermuthung führen könnte, dass wie diese Metallbäume, so auch jene blauen Fäden ihre Entstehung entweder direct oder indirect einer galvanischen Thätigkeit verdanken. Ich gedenke später diesem Gegenstande meine Aufmerksamkeit zuzuwenden, und die etwa an ihn sich knüpfenden volta'schen Erscheinungen genauer zu untersuchen.

Lässt man lange genug metallisches Eisen in Berührung mit der Kaliumeisencyanidauflösung stehen, so verliert diese beinahe gänzlich ihre tiefgelbe Farbe, wie auch das Vermögen, auf blankem Eisen Berlinerblau

niederzuschlagen. Eine so beschaffene Lösung liefert mit salpetersaurem Eisenoxid starke und tiefblaue Niederschläge, mit schwefelsaurem Eisenoxidul dagegen weisse.

Hieraus scheint zu erhellen, dass eine wässrige Lösung des rothen Cyaneisenkaliums durch Berührung mit Eisen schon bei gewöhnlicher Temperatur in das gewöhnliche Blutlaugensalz umgewandelt werden kann. Es ist jedoch möglich, dass in der unter diesen Umständen veränderten Cyanidlösung noch andere Verbindungen als das Kaliumeisencyanid sich befinden.

Kaum weniger rascher als das Eisen wirkt auch metallisches Zink zersetzend auf die Kaliumeisencyanidlösung ein. Stellt man in ein offenes Gefäss, das mit dieser Lösung gefüllt ist, blanke Streifen von Zinkblech, die zum Theil noch über den Spiegel der Flüssigkeit hervorragen, so erscheinen bald an denselben gelblichweisse Ansätze, und setzt sich nach einiger Zeit auf den Boden des Gefässes ein pulverförmiger etwas schmutzig weisser Körper an.

Nach vorläufigen Untersuchungen, die ich mit dieser Materie angestellt habe, besteht dieselbe aus Kaliumzinkcyanid; es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass ihr noch etwas Zinkoxid beigefügt ist.

Hat sich einmal nur eine Spur dieses weissen Körpers gebildet, so wird die rückständige Cyanidlösung durch salpetersaures Eisenoxid gebläut, und fällt der Niederschlag von Berlinerblau sehr reichlich aus, wenn die Einwirkung des Zinkes auf das Cyanid längere Zeit gedauert hat. Die so veränderte Lösung vermag ebenfalls

nicht mehr durch ihre Berührung mit blankem Eisen Berlinerblau zu erzeugen, aus welchem Umstande herhorgeht, dass sie nun kein Kaliumeisencyanid mehr enthält.

Die stattgefundene Umänderung der letztgenannten Verbindung in das gelbe Blutlaugensalz wird übrigens auch daran erkannt, dass die ursprünglich stark-gelbe Lösung beinahe wasserhell erscheint. Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass die entfärbte Cyanidlösung mit weiterem Zink zusammengestellt, den vorhin erwähnten weissen Körper nicht mehr zu erzeugen vermag.

Ein sehr beachtenswerther Umstand ist die Thatsache, dass die durch Zink veränderte Cyanidlösung in merklicher Menge Ammoniak entwickelt, wenn dieselbe mit etwas Kali versetzt und erwärmt wird. Woher dieses Ammoniak stammt, habe ich auszumitteln noch nicht die Zeit gehabt. Sollte sich etwa unter den beschriebenen Umständen cyansaures Ammoniak oder Harnstoff bilden?

Damit durch Zink in der Lösung des Kaliumeisencyanides die erwähnten Veränderungen bewerkstelligt werden, scheint ebenfalls die Anwesenheit freien Sauerstoffes nothwendig zu sein.

Wurden in ausgekochte, das heisst, luftfreie Cyanidlösung, Stückchen von Zinkblech mit reiner Oberfläche gebracht, und das Glasgefäss, welches beide Materien enthält, möglichst sorgfältig verschlossen, so bemerkte ich nach Verfluss von einigen Wochen noch keine Spur des erwähnten weissen Körpers und erschien das Metall vollkommen glänzend. Ebenso war die stark-gelbe Cyanid-

lösung nicht blässer geworden. Dieselbe bläuete sich jedoch etwas, wenn ihr salpetersaures Eisenoxid zugesetzt wurde. Welche Rolle der Sauerstoff bei diesen Reactionen spiele, weiss ich nicht zu sagen, und um dieselbe kennen zu lernen, müssen jedenfalls weitere Versuche angestellt werden.

Wird Kaliumeisencyanidlösung mit Arsen, Antimon, Wismuth, Blei und Zinn zusammengebracht, so verändert sich dieselbe schnell und zwar in der Weise, dass sie mit Eisenoxidsalzen sich bläut. Hat selbst bei gewöhnlicher Temperatur die Berührung zwischen Metall und Cyanidlösung auch nur eine halbe Minute gedauert, so tritt in letzterer bei Zusatz von salpetersaurem Eisenoxid schon eine merkliche Bläuung ein, lässt man die erwähnten Metalle mehrere Tage mit dem gelösten Cyanid zusammenstehen, so liefert dieses mit Eisenoxidsalzen merklich starke Niederschläge von Berlinerblau.

Merkwürdiger Weise wirkt Kadmium äusserst langsam auf das Cyanid ein, und muss dieses Metall Tage lang mit der fraglichen Lösung in Berührung stehen, damit sich letztere mit salpetersaurem Eisenoxid etwas bläue.

Selbst Kupfer, Quecksilber und Silber vermögen die Cyanidlösung zu verändern und einen Theil derselben in Cyanür umzuwandeln. Es geht aber diese Reaction sehr langsam von statten, und ist tagelanges Zusammenstehen der letztgenannten Metalle mit der Cyanidlösung nothwendig, damit letztere bei Zusatz von salpetersaurem Eisenoxid auch nur schwach sich blau färbe.

Eine Anzahl der erwähnten Metalle verliert in der

Cyanidlösung ihren Glanz und überzieht sich mit einer Hülle, deren chemische Natur ich noch nicht näher untersucht habe. Wahrscheinlich bilden sich unter diesen Umständen neue Cyanverbindungen.

Eine leichte und einfache Art, die chemische Veränderung nachzuweisen, welche die Cyanidlösung während ihrer Berührung mit den vorhin erwähnten Metallen erleidet, besteht darin, dass man einen Tropfen besagter Flüssigkeit auf die blanke Fläche eines der Metalle fallen lässt, und ihn dann mit einem Tropfen einer Eisenoxidsalzlösung vermischt. Unmittelbar nach der Vermischung beider Tropfen wird die von ihnen benetzte Metallfläche mit einer Schichte Berlinerblaues sich überziehen und es tritt diese Reaction beinahe augenblicklich selbst dann ein, wenn die angewendeten Metalle Kupfer, Quecksilber oder Silber sind.

Wie aus spätern Angaben erhellen wird, veranlassen die letztern Metalle die Bildung von Berlinerblau vorzugsweise dadurch, dass sie das Eisenoxidsalz in das Oxidulsalz umwandeln.

Die mehr oxidirbaren Metalle, wie zum Beispiel Eisen, Zink, Zinn u. s. w. verursachen die unter den erwähnten Umständen erfolgende Erzeugung von Berlinerblau auf eine doppelte Weise. Diese Metalle ändern rasch einen Theil des Cyanides in Cyanür und einen Theil des Eisenoxidsalzes in das Oxidulsalz um. Wie aber leicht einzusehen, muss jede dieser Reactionen die Bildung von Berlinerblau zur Folge haben.

Höchst auffallend und überraschend erscheint mir die Thatsache, dass selbst auf Blechen von Palladium, Pla-

tin und Gold sich Berlinerblau erzeugt, wenn man auf dieselben ein Gemisch der wässrigen Lösungen von Kaliumeisencyanid und salpetersaurem Eisenoxid bringt.

Um sicher zu sein, dass an den bei meinen Versuchen benützten Blechen der drei letztgenannten Metalle auch keine Spur einer fremdartigen Substanz hafte, wurden sie sorgfältig mit Sandpapier gescheuert, dann etwa 15 Minuten in kochende Kalilösung gebracht; hierauf mit destillirtem Wasser abgewaschen. Die Platin- und Goldbleche behandelte ich überdiess noch eine Viertelstunde lang mit chemisch-reiner siedender Salpetersäure, stellte dieselben nach dieser Operation so lange unter das Brunnenrohr, legte sie dann noch einige Zeit in kochendes destillirtes Wasser, und glühte sie endlich noch ziemlich stark aus. Die Oberflächen dieser Metalle dürften daher als möglichst rein angesehen werden.

Wie sich wohl zum voraus erwarten lässt, findet die Einwirkung des Palladiums, Platins und Goldes auf ein Gemische von Cyanid und Eisenoxidsalzlösungen nicht auf eine sehr rasche Weise statt.

Auf meinen Blechen lag der gemischte Tropfen wohl eine halbe Stunde, bevor ich die geringste Veränderung in der Beschaffenheit der besagten Metalloberfläche bemerken konnte. Nach Verfluss dieser Zeit nahm ich am Palladium einen bläulichen Schein wahr, während am Gold oder Platin noch keine Veränderung bemerkt werden konnte. Einige Stunden später zeigten alle drei Metalle ganz deutliche Ueberzüge, das Palladium hatte den stärksten, und nach zwölf Stunden hatte sich ein satter Ueberzug von Berlinerblau gebildet. Ich habe noch nicht

untersucht, ob Platin, Gold und Palladium längere Zeit in Berührung mit blosser Cyanidlösung gesetzt, diese letztere so zu ändern vermögen, dass dieselbe mit einem Eisenoxidsalz versetzt, sich bläut.

Aus Gründen der Analogie bin ich geneigt zu glauben, dass dies der Fall sei.

Wenn nun schwer oxidirbare Metalle, wie Gold und Platin, wie auch die leichter oxidirbaren, wie Zink und Eisen, im Stande sind, die chemische Konstitution des fraglichen Cyanides unter den angeführten Umständen zu verändern, so dürfte wohl aus einer solchen Thatsache der Schluss gezogen werden, dass alle metallischen Körper ohne irgend eine Ausnahme die gleiche Wirkung auf das Haloidsalz hervorzubringen vermögen.

Ich muss hier noch des Umstandes erwähnen, dass mehrere Oxide auf das Cyanid in ähnlicher Weise verändernd einwirken, wie die metallischen Grundlagen dieser Oxide selbst.

Giesst man Cyanidlösung auf fein zertheiltes Kupferoxidul oder Zinnoxidul und lässt man beide Materien bei gewöhnlicher Temperatur auch nur kurze Zeit zusammen stehen, so wird die abfilterirte Flüssigkeit mit salpetersaurem Eisenoxid schon merklich stark sich bläuen. — Wahrscheinlich verhalten sich andere Oxidule, die begierig sind, noch weitern Sauerstoff aufzunehmen, auf eine ähnliche Weise.

Aber nicht nur metallische Körper oder metallische Verbindungen vermögen auf das Cyanid einen chemischen Einfluss der erwähnten Art auszuüben; auch eine Reihe nicht metallischer Materien zeigen ein analoges

Verhalten, wie zur Genüge aus folgenden Angaben erhellen wird.

Bringt man Phosphor längere Zeit in Berührung mit unserer Cyanidlösung, so erhält diese die Eigenschaft, bei Zusatz von salpetersaurem Eisenoxid, freilich nur in einem sehr schwachen Grade sich zu bläuen. Taucht man aber ein Stückchen Phosphor in ein Gemisch von Cyanid und Eisenoxidullösungen, und lässt es einige Zeit in der Luft oder auch in der genannten Flüssigkeit liegen, so umgibt sich dasselbe mit einer Hülle von Berlinerblau. Diese Erscheinung scheint indessen ihren Grund hauptsächlich darin zu haben, dass das Eisenoxidsalz theilweise durch den Phosphor in ein Oxidulsalz umgewendet wird.

Da sich der Wasserstoff in mehr als einem Fall, wie ein leicht oxidirbares Metall verhält, so interessirte es mich sehr zu vermitteln, ob dieses Element ein derartiges Verhalten gegen das fragliche Cyanid zeige. Zu diesem Behufe liess ich längere Zeit reines Wasserstoffgas in die besagte Lösung strömen, es schien aber letztere unter diesen Umständen durchaus keine Veränderung in ihrer chemischen Konstitution zu erleiden.

Anders wirkt indessen der Wasserstoff, wenn derselbe im nascirenden Zustande oder in gereiften chemischen Verbindungén mit dem gelösten Cyanide in Berührung kommt.

Das einfachste Mittel, nascirenden Wasserstoff mit der Cyanidlösung in Contact zu setzen, gewährt uns die volta'sche Säule. Füllt man mit dem gelösten Cyanid zwei Gefässe, die vermittelst einer porösen Wandung z. B.

einer thierischen Membran unter einander communiziren, und führt man in die Flüssigkeit dieser Zellen die Zuleitungsdrähte einer mässig kräftigen Säule ein, so wird der Theil einer Cyanidlösung, in welcher die negative Electrode taucht, d. h. in welcher sich Wasserstoff ausscheidet, schnell so verändert, dass er mit salpetersaurem Eisenoxid einen blauen Niederschlag liefert.

Da ich an einem andern Orte das electrolytische Verhalten des Kaliumeisencyanides zu beschreiben gedenke, so will ich mich hier nur auf die Bemerkung beschränken, dass meiner Ansicht nach der nascirende Wasserstoff es ist, dem die unter den erwähnten Umständen stattfindende Umwandelung des Cyanides in Cyanür zugeschrieben werden muss.

In einer unlängst von mir geschriebenen Abhandlung (Ueber die Häufigkeit der Berührungswirkungen auf dem Gebiete der Chemie) habe ich auf den Umstand aufmerksam gemacht, dass der chemisch gebundene Wasserstoff häufig gerade so gegen gewisse Körper sich verhält, als Wasserstoff, welcher im nascirenden Zustande sich befindet; mit andern Worten, dass die chemische Affinität des chemisch gebundenen Wasserstoffes zu gereiften Materien grösser ist als die Affinität, welche freier Wasserstoff zu den gleichen Substanzen zeigt.

Der mit Schwefel, Selen, Phosphor, Arsen, Antimon und Tellur vereinigte Wasserstoff, obgleich in dieser Vergesellschaftung gasförmig, wirkt dennoch sehr rasch auf die in Rede stehende Cyanidlösung ein, und zwar in ähnlicher Weise, wie diess der nascirende Wasserstoff thut.

Lässt man nämlich das eine oder das andere der letztgenannten Gase nur kurze Zeit in die Cyanidlösung treten, so wird diese hiedurch so verändert, dass sie mit Eisenoxidsalzen blaue Niederschläge liefert. Vermischt man die Cyanidlösung, ehe sie der Einwirkung dieser Gase unterworfen wird, mit salpetersaurer Eisenoxidlösung, so findet beim Eintritt der gasförmigen Wasserstoffverbindungen in das fragliche Gemisch eine merklich starke Fällung von Berlinerblau statt.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass die drei erstgenannten Gasarten viel rascher die erwähnte Fällung bewerkstelligen, als dies die drei metallischen Wasserstoffverbindungen zu thun vermögen.

Die hiebei erhaltenen blauen Niederschläge sind von mir bis jetzt nicht näher untersucht worden, ich habe aber Grund zu vermuthen, dass sie ausser dem Berlinerblau noch Selen, Phosphor u. s. w. enthalten, und dass mithin nur der Wasserstoff der erwähnten Gase es ist, welcher verändernd auf die Cyanidlösung einwirkt.

Spielt nun der Wasserstoff in den erwähnten Gasarten eine so merkwürdige Rolle, so steht zu erwarten, dass dieses Element auch in anderartigen Verbindungen in gleicher Weise reagiren werde.

Lässt man die Cyanidlösung mit Aether oder Weingeist auch noch so lange zusammenstehen, so scheint es nicht, als ob unter diesen Umständen die vermischten Materien aufeinander einwirkten, denn eine so behandelte Lösung bläut sich beim Zusatz von einem Eisenoxidsalz nicht in merklicher Weise. Setzt man aber dem

gelösten Cyanid, ausser Aether oder Weingeist auch noch etwas salpetersaures Eisenoxid zu, so fängt das Gemeng bald an, sich blau zu färben, und nach einigen Tagen hat sich ein merklich starker Niederschlag vom schönsten Berlinerblau gebildet.

Hieraus erhellt, dass der Weingeist oder Aether entweder das Cyanid in Cyanür oder das Eisenoxidsalz in Oxidulsalz umändere. Auch ist es möglich, dass theilweise beide Salze eine Zersetzung durch den Weingeist oder Aether erleiden. Dass die letztgenannten Materien für sich allein das Eisenoxidsalz nicht zu verändern vermögen, wird weiter unten angegeben werden. Aus Gründen der Analogie bin ich geneigt zu schliessen, dass nur der Wasserstoff des Aethers oder des Weingeistes es ist, durch welchen die eben erwähnten Veränderungen in der Zusammensetzung beider Salze zu Stande gebracht werden.

Versetzt man die Cyanidlösung mit gewöhnlichem Zucker und lässt man diese Flüssigkeit nur wenige Minuten lang sieden, so bläut sich dieselbe bei ihrer Vermischung mit salpetersaurem Eisenoxid. Vermischt man die zuckerhaltige Cyanidlösung mit letztgenanntem Eisensalze, so wird ein solches Gemeng schon ohne stattfindende Erwärmung nach einigen Stunden blau erscheinen, und nach einigen Tagen einen merklich starken Absatz von Berlinerblau zeigen. Wird die Cyanidlösung mit Ameisensäure vermischt und erwärmt, so färbt sich die Flüssigkeit blau, ohne hiezu eines Eisenoxidsalzes zu bedürfen; dampft man das Gemeng ab, bis alle Säure verjagt ist, und zieht man den Rückstand mit Wasser

aus, so liefert dieser Auszug mit salpetersaurem Eisenoxid einen Niederschlag von Berlinerblau.

Eine gleiche Veränderung veranlasst die Ameisensäure in der Cyanidlösung auch schon bei gewöhnlicher Temperatur; nur findet in diesem Falle die Reaction langsamer statt, als es bei der Erwärmung geschieht. Nach mehrstündigem Zusammenstehen der Säure mit dem Cyanid erscheint jedoch die Flüssigkeit bereits deutlich gebläuet, und im Laufe einiger Tage bildet sich eine merkliche Menge Berlinerblaues. Hat einmal eine Ausscheidung des letztgenannten Körpers statt gefunden, und trennt man denselben durch Seihen von der Flüssigkeit ab, so wird diese bei Zusatz von salpetersaurem Eisenoxid blau.

In ähnlicher Weise wirken Essigsäure, Weinsäure und Zitronensäure auf die Cyanidlösung und ohne Zweifel gibt es noch manche andere organische Säure, die ein gleiches Verhalten zeigt.

Was die Oxalsäure betrifft, so scheint sie weder bei gewöhnlicher noch erhöchter Temperatur auf die Cyanidlösung zu wirken; denn weder wird die letztere für sich selbst noch beim Zusatz eines Eisenoxidsalzes merklich gebläuet.

Unter allen organischen Verbindungen, deren Verhalten zur Cyanidlösung ich bis jetzt geprüft habe, zeichnet sich die Harnsäure durch ihre rasche Einwirkung auf besagtes Haloidsalz am meisten aus. Hat erwähnte Säure auch nur eine Minute lang mit der Cyanidlösung zusammen gestanden, so wird diese bei Zusatz von salpetersaurem Eisenoxid schon merklich

stark blau gefärbt. Dass Erwärmungen die erwähnte Reaction beschleunigen, wird wohl nicht der ausdrücklichen Bemerkung bedürfen [1].

Cinchonin und Morphium verhalten sich ähnlich der Harnsäure, dagegen scheinen Chinin und Strychnin keine Wirkung auf das Cyanid hervorzubringen. Da ich von der chemischen Reinheit des in Anwendung gebrachten Cinchonins nicht völlig überzeugt bin, so ist es möglich, dass von einer demselben beigemengten Materie die besagte Reaction herrührt. Hat aber wirklich das reine Cinchonin das Vermögen, das Cyanid in Cyanür umzuwandeln, so kann ein derartiges Verhalten dazu benützt werden, auf eine sehr leichte Weise die Anwesenheit jener Base in Chinin zu entdecken.

Wird Harnstoff in unsere Cyanidlösung gebracht, so scheint derselbe keine Veränderung in dem Haloidsalze zu veranlassen; dampft man aber das Gemisch bis zur Trockene ab, und erwärmt man dann den Rückstand so stark als eben nöthig ist, um aus demselben Ammoniak zu entwickeln, so bläut sich die Masse. Vor der Entbindung des Ammoniaks findet keine Farbenveränderung statt.

Bemerkenswerth ist auch das Verhalten, welches das Cyanid gegen salpetersaures Ammoniak zeigt.

[1] Kaum schwächer, ja vielleicht stärker noch als die Harnsäure wirkt Kreosot auf die Cyanidlösung ein; denn schüttelt man letztere mit einer wässrigen Lösung des Kreosotes nur einige Augenblicke, und fügt man dann dem Gemisch einige Tropfen einer Eisenoxidsalzlösung zu, so wird das Ganze schon merklich stark blau gefärbt.

Erhitzt man nämlich letzteres Salz bis zur Schmelzung, und trägt man nun Krystalle des rothen Blutlaugensalzes in die flüssige Masse ein, so färbt sich diese sofort tief blau und entwickelt sich ein starker Geruch nach Blausäure. Wird das Gemenge noch weiter erhitzt, so nimmt dasselbe eine rothgelbe Färbung an und gibt nun weder mit einem Eisenoxidul noch Eisenoxidsalz einen blauen Niederschlag. Wird aber die Masse, so lange sie noch blau erscheint, mit Wasser behandelt, so liefert das Filtrat mit salpetersaurem Eisenoxid einen Niederschlag von Berlinerblau. Wird eine Lösung von neutralem schwefelsauren Ammoniak mit Kristallen von Kaliumeisencyanid versetzt, und zu einer breiartigen Masse abgedampft, so erscheint diese grün. Erhitzt man dieselbe in einem Platingefäss nicht ganz bis zum Schmelzen, so nimmt sie eine hellblaue Farbe an, und giesst man nun auf die so behandelte Masse Wasser, so färbt sich das Ganze tiefblau und findet eine Ausscheidung von Berlinerblau statt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird durch salpetersaures Eisenoxid nicht gebläut. Ausser den Metallen, den Oxidulen, dem nascirenden Wasserstoff und gewissen organischen und unorganischen Wasserstoffverbindungen gibt es aber auch einige andere Materien zusammengesetzter Art, welche einen zersetzenden Einfluss auf das Cyanid ausüben, d. h. letzteres in Cyanür umwandeln, und es haben diese Materien auch das miteinander gemein, dass sie unter gewissen Umständen einer weiteren Aufnahme von Sauerstoff fähig sind.

Vermischt man Kaliumeisencyanid mit salpetersaurer Eisenoxidlösung, und fügt man diesem Gemische einige

Tropfen salpetriger Säure oder salpetriger Salpetersäure zu, so findet ein Niederschlag von Berlinerblau statt.

Da die reine Salpetersäure in dem erwähnten Salzgemische eine derartige Veränderung nicht veranlasst, so kann das angeführte Verhalten dazu dienen, selbst kleine Mengen von salpetrichter Säure in der Salpetersäure zu entdecken.

Sehr energisch wirkt das Stickoxid auf ein in Wasser gelöstes Gemisch von unserm Cyanid und salpetersaurem Eisenoxid ein. Jede Blase dieses Gases, welche in die besagte Lösung tritt, umgibt sich sofort mit einer blauen Hülle, und sehr rasch wird aus der Flüssigkeit Berlinerblau gefällt.

Es kann daher eine gemischte Lösung von Kaliumeisencyanid und salpetersaurem Eisenoxid eben so gut als eine Eisenoxidullösung dazu benützt werden, die Anwesenheit von Stickoxid in gewissen Gasgemengen nachzuweisen.

Das Stickoxidul verhält sich nach meinen Versuchen gegen die eben erwähnte gemischte Salzlösung vollkommen indifferent.

Die schweflichte Säure zeichnet sich ebenfalls durch ihr Vermögen aus, die Cyanidlösung so zu verändern, dass sie mit einem Eisenoxidsalz blaue Niederschläge liefert.

Bedeckt man den Boden einer Flasche mit einer gemischten Lösung unseres Cyanides und salpetersauren Eisenoxides und brennt man in der Flasche den Schwefel eines Zündhölzchens ab, so zeigt sich beim Schütteln

der Flüssigkeit sofort ein starker blaugefärbter Niederschlag. Es versteht sich von selbst, dass beim Einführen eines Stromes von gasförmiger schweflichter Säure in das fragliche Gemisch die gleiche Erscheinung statt findet. [1]

Es bedarf auch wohl kaum der ausdrücklichen Erwähnung, dass dieses eigenthümliche Verhalten der schweflichten Säure ebenfalls dazu dienen kann, selbst kleine Mengen derselben in gewissen Körpern, z. B. in Schwefelsäure zu entdecken. Bemerkenswerth ist ferner noch die Thatsache, dass fein zertheiltes Kalomel, zusammengebracht mit einer Lösung von Cyanid und einem Eisenoxidsalz, nach und nach sich bläut.

Ohne Zweifel gibt es noch eine grosse Anzahl von Materien organischer und auch unorganischer Art, welche fähig sind, das Kaliumeisencyanid in Cyanür überzuführen, und in Berührung mit jenem Salze selbst zersetzt zu werden. Vergleichen wir die Substanzen, an denen dieses Vermögen bis jetzt beobachtet worden ist, in Bezug auf ihren chemischen Character unter einander, so finden wir, dass dieselben durchschnittlich grosse Geneigtheit zeigen mit Sauerstoff sich zu verbinden.

[1] Da die Fällung von Berlinerblau, welche die salpetrichte Säure, das Stickoxidgas und die schweflichte Säure in der Lösung des erwähnten Salz-Gemisches veranlassen, möglicher Weise einzig und allein davon herrühren könnte, dass jene drei Verbindungen das Eisenoxidsalz in Oxidulsalz umwandelten, so habe ich mich durch geeignete Versuche überzeugt, dass die Cyanidlösung zersetzend einwirke.

II. *Ueber die Eisenoxidsalze.*

Bei der Analogie, welche in einer Beziehung wenigstens zwischen dem Kaliumeisencyanid und einem Eisenoxidsalz besteht, lässt sich erwarten, dass diejenigen Substanzen, welche im Stande sind, die Lösung des ersteren Salzes in Cyanür zu verwandeln, auch vermögen werden, ein Eisenoxidsalz entweder ganz oder theilweise in ein Oxidulsalz überzuführen.

Meine, über diesen Gegenstand angestellten Versuche haben in der That diese Vermuthung bestätiget, wie aus den folgenden Angaben erhellen wird.

Lässt man z. B. eine Lösung von salpetersaurem Eisenoxid auch nur einige Minuten lang oder selbst noch eine kürzere Zeit mit Arsen, Antimon, Wismuth, Kadmium, Blei, Eisen, Zink und Zinn zusammenstehen, so werden dieselben unsere Cyanidlösung schon merklich bläuen. Selbst Kupfer, Quecksilber und Silber bewirken nur etwas langsamer als die vorhin erwähnten Metalle eine solche Veränderung in der besagten Eisensalzlösung.

Ob mit der Zeit dies auch Palladium, Platin und Gold zu thun vermögen, habe ich bis jetzt noch nicht ausgemittelt. Die weiter oben angeführte Thatsache, gemäss welcher aus einem Gemisch von Cyanid und Eisenoxidsalzlösung auf Bleche der drei letztgenannten Metalle gebracht sich Berlinerblau nach mehrstündiger Berührung ausscheidet, lässt vermuthen, dass die drei fraglichen Körper eben so gut auf das Eisenoxidsalz als auf das Cyanid einwirken.

Jedenfalls ist es ein ziemlich auffallendes Factum, dass z. B. Kupfer, Silber und Quecksilber dem Eisenoxid Sauerstoff zu entziehen vermögen; ein chemisches Verhalten, das die Oxidationsverhältnisse dieser Metalle kaum voraussetzen lässt.

Wenn aber das Silber z. B. auf eine so unerwartete Weise auf das Eisenoxid einwirkt, so könnte wohl von Seite der noch minder oxidirbaren Metalle, eine ähnliche Reaction statt finden.

Einige Oxidule wie z. B. dasjenige des Kupfers mit der Lösung des salpetersauren Eisenoxides bei gewöhnlicher Temperatur nur kurze Zeit in Berührung gesetzt, verändern das gelöste Eisensalz so, dass es die Cyanidlösung bläut.

So weit meine Versuche gehen, wirkt Phosphor auf die Lösung des salpetersauren Eisenoxides rascher als auf diejenige des Cyanides ein.

Nach mehrstündigem Zusammenstehen jenes Körpers mit der genannten Eisenlösung hat diese die Eigenschaft erlangt, in der Cyanidlösung eine merkliche Bläuung zu veranlassen.

Wie schon oben bemerkt, wird die Berlinerblaubildung wesentlich durch den Umstand beschleuniget, dass beide Lösungen vermischt mit Phosphor in Berührung gesetzt werden.

Zucker, nur kurze Zeit mit der Eisensalzlösung erhitzt, verändert die letztere ebenfalls so, dass sie eine merkliche Fällung von Berlinerblau in der Cyanidlösung verursacht.

Ameisensäure, nur wenige Sekunden mit dem gelösten Eisenoxidsalz erwärmt, veranlasst schon die Bil-

dung von so viel Oxidulsalz, dass beim Vermischen dieser Flüssigkeit mit der Cyanidlösung eine tiefblaue Färbung entsteht.

Zitronensäure, Essigsäure und Weinsäure wirken in ähnlicher Weise. Ausgezeichnet durch ihre oxidirende Wirkungen auf das salpetersaure Eisenoxid ist die Harnsäure. Lässt man die Lösung jenes Salzes auch nur eine Minute lang mit letztgenannter Säure in Berührung stehen, ohne dass man das Ganze erwärmt, so hat die abfiltrirte Flüssigkeit schon das Vermögen erhalten, aus der Cyanidlösung Berlinerblau zu fällen. Wie sich dies von selbst versteht, beschleuniget die Erwärmung der Salzlösung die Reaction der Harnsäure [1].

Nur nicht so rasch, aber in ähnlicher Weise wie die Harnsäure wirken auch Cinchonin und Morphium auf das salpetersaure Eisenoxid.

Nascirender Wasserstoff mit der Eisensalzlösung in Berührung gesetzt, ertheilt letzterer ebenfalls die Eigenschaft, die Cyanidlösung zu bläuen.

Ebenso verhalten sich die salpetrichte Säure, das Stickoxidgas, die schweflichte Säure und die Verbindungen des Wasserstoffes mit Schwefel, Selen, Phosphor, Arsen, Antimon und Tellur. Sie alle ändern, in eine Lösung des salpetersauren Eisenoxides eingeführt, dieses so um, dass es mit Cyanidlösung vermischt die Bildung von Berlinerblau veranlasst.

Aus voranstehenden Angaben ersieht man, dass viele

[1] Kreosot übertrifft noch die Harnsäure durch seine oxidirende Wirkung auf die Lösungen der Eisenoxidsalze.

Materien, von denen man bisher angenommen zu haben scheint, sie verhielten sich ganz indifferent gegen Eisenoxidsalze, diese letztern zu Oxidulsalzen oder Oxiduloxidsalzen zu reduciren vermögen; gerade so, wie die gleichen Substanzen im Stande sind, Kaliumeisencyanid in Cyanür umzuwandeln. Ein solches Verhalten scheint mir weitere Untersuchungen zu verdienen und geeignet zu sein, die Chemiker zur genauern Ermittelung, namentlich derjenigen Veränderungen zu veranlassen, welche gewisse organische Materien bei ihrer Berührung mit Lösungen der Eisenoxidsalze und des Kaliumeisencyanides erfahren. Denn es ist offenbar, dass z. B. Zucker, Harnsäure, Kreosot u. s. w., indem sie diese Salze modificiren, selbst eine Veränderung in ihrer chemischen Zusammensetzung erleiden, dass aus ihnen neue Materien gebildet werden müssen.

Eben so ist es nicht unwahrscheinlich, dass bei der Einwirkung mehrerer der genannten unorganischen Substanzen auf Eisenoxidsalze und das Cyanid Verbindungen entstehen, die bis jetzt noch unbekannt sind, oder deren Bildung der Wahrnehmung der Chemiker entgangen ist.

Ich schliesse diese Notizen mit der Mittheilung einiger Beobachtungen, die mit dem in voranstehendem Aufsatze behandelten Gegenstande im Zusammenhange stehen, und ihrer Eigenthümlichkeit wegen der Beobachtung der Chemiker nicht ganz unwerth zu sein scheinen.

Bei meinen Untersuchungen über das Verhalten der organischen Säure zu dem Kaliumeisencyanid und den

Eisenoxidsalzen vergass ich natürlich nicht, auch die Kleesäure in Wechselwirkung mit den erwähnten Salzen zu setzen. Zu einiger Verwunderung fand ich, dass genannte Säure, mit Cyanidlösung selbst gekocht, dieser nicht das Vermögen ertheilte, mit Eisenoxidsalzen sich zu bläuen. Eben so wenig wurden letztere durch die Kleesäure so verändert, dass sie aus der Cyanidlösung Berlinerblau fällten.

Dieser Umstand schien mir so beachtenswerth, dass er mich veranlasste, einige weitere Versuche mit der Kleesäure anzustellen.

Ich vermischte verdünnte Lösungen von Kleesäure, salpetersaurem Eisenoxid und Kaliumeisencyanid, füllte mit diesem Gemische Flaschen, und liess in dieselben Stickoxidgas, Schwefel, Phosphor und Wasserstoffgas treten. Während nun, obigen Angaben zufolge, die erwähnten Gasarten aus einer Flüssigkeit, die blos salpetersaures Eisenoxid und Kaliumeisencyanid gelöst enthält, Berlinerblau niederschlagen, bewirken dieselben in der Kleesäurehaltigen Lösung keine derartige Reaction und lassen das fragliche gelöste Salzgemisch so gut als ungefärbt. Damit jedoch dieses negative Resultat erhalten werde, ist erforderlich, dass die Kleesäure nicht in zu geringer Menge in der Lösung vorhanden sei.

Was das Selenwasserstoffgas betrifft, so vermag die Kleesäure dessen Einwirkung auf ein Gemisch von gelöstem Cyanid und salpetersaurem Eisenoxid nicht gänzlich zu verhindern; denn beim Eintritt des fraglichen Gases färbt sich die Lösung sofort blau. Es muss aber bemerkt werden, dass die Anwesenheit von Kleesäure

die Wirkung des Selenwasserstoffes merklich schwächt. Wird gelöstes Kaliumeisencyanid mit Harnsäure und Kleesäure zusammengestellt, so vermag ein Eisenoxidsalz keine blaue Färbung zu verursachen, wie lange auch die erwähnten Substanzen mit einander in Berührung gestanden haben mögen. Auch durch Erwärmung kann eine solche Reaction nicht bewerkstelliget werden.

In gleicher Weise verhindert die Kleesäure auch den Zucker und andere ordinische Materien, das Cyanid und die Eisenoxidsalze in der weiter oben angegebenen Art zu verändern.

Auch wird kein Berlinerblau gefällt, wenn einem Kleesäurehaltigen Gemische von gelöstem Cyanid und salpetersaurem Eisenoxid einige Tropfen salpetriger Säure oder salpetrigter Salpetersäure zugefügt werden.

III. *Ueber das Kaliumeisencyanid.*

Da dem im Wasser gelösten Kaliumeisencyanür so leicht ein Theil seines Kaliums durch Chlor sich entziehen lässt in der Weise, dass das Cyanür in Cyanid sich verwandelt, so ist zu vermuthen, dass unter gegebenen Umständen auch der Sauerstoff eine solche Umänderung des fraglichen Cyanüres zu bewerkstelligen vermöge. Es gibt die Zusammensetzung des gelben Blutlaugensalzes überhaupt der Vermuthung Raum, dass wie das Cyanid durch gewisse oxidirende Matereien in Cyanür sich verwandeln lässt, so werde das letztere durch gewisse Sauerstoffhaltige Körper in Cyanid umgeändert werden können.

Was nun zunächst den freien gasförmigen Sauerstoff betrifft, so ist wohl bekannt, dass derselbe, in eine Lösung des gelben Blutlaugensalzes eingeführt, auf dieses keinerlei Art von chemischer Wirkung ausübt.

Ganz anders aber verhält sich der nascirende Sauerstoff gegen die gleiche Lösung.

Füllt man eine oben offene und unten mit Blase zugebundene Glasröhre mit einer Lösung unseres Cyanüres, stellt man diese Röhre in ein Gefäss, das ebenfalls die genannte Flüssigkeit enthält, und führt man nun um die Leitungsdrähte eine Säule in die Gefässe ein, so wird die Lösung derjenigen Zelle, in welche die positive Electrode taucht, rasch gelb gefärbt, das heisst, das dort befindliche Cyanür in Cyanid umgewandelt.

Wie also der nascirende Wasserstoff das Cyanid in Cyanür überführt, so wird das Cyanür durch nascirenden Sauerstoff in Cyanid verwandelt.

Wir haben weiter oben gesehen, dass chemisch gebundener Wasserstoff in gegebenen Fällen auf das Cyanid grade so einwirkt, wie dies nascirender Wasserstoff thut.

Gebundener Sauerstoff kann unter gewissen Umständen ebenfalls in einer Lösung des Kaliumeisencyanüres die gleiche Veränderung veranlassen, welche der nascirende Sauerstoff bewerkstelliget.

Da die Hälfte des Sauerstoffes, welchen das Bleihyperoxid enthält, in einem gewissen Zustand chemischer Spannung sich befindet, das heisst, grössere Geneigtheit zeigt, unter gegebenen Umständen mit leicht oxidirbaren Materien sich zu vereinigen, als sie der freie Sauer-

stoff äussert; da ferner das besagte Bleihyperoxid volta'sche Erscheinungen veranlasst, welche nach der Ansicht, die ich über den Zusammenhang des Galvanismus mit dem Chemismus hege, in dem eigenthümlichen Zustand des zweiten Mischungsgewichtes unseres Hyperoxides ihren nächsten Grund haben, so vermuthete ich auch, dass letzteres eine wässrige Lösung des Kaliumeisencyanüres schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzen und in Cyanid umwandeln werde.

Meine Vermuthung erhielt durch Versuche die vollkommenste Bestätigung, wie aus folgenden Angaben erhellen wird.

Wird eine wässrige Lösung des gewöhnlichen Blutlaugensalzes mit geschlemmtem Bleihyperoxid angerührt, so zeigt schon nach sehr kurzer Zeit die geklärte oder filtrirte Flüssigkeit eine Färbung, die tiefer gelb ist, als diejenige, welche die Lösung des Cyanüres besitzt. Giesst man zu der in erwähnter Weise mit Hyperoxid behandelten Flüssigkeit gelöstes und oxidfreies schwefelsaures Eisenoxidul, so ist der hiedurch entstehende Niederschlag nicht mehr weiss, sondern merklich blau gefärbt.

Bei längerem Zusammenstehen des Hyperoxides mit der Cyanürlösung wird diese immer gelber, so dass dieselbe, nach einigen Tagen mit reinem Eisenvitriol vermischt, einen tiefblauen Niederschlag liefert. Durch Erwärmung wird natürlich die besagte Reaction beschleuniget, so dass die Cyanürlösung, wenn sie einige Stunden lang mit dem Hyperoxid gekocht, mit reinem schwefelsaurem Eisenoxidul einen tiefblauen Niederschlag gibt, während ein reines Eisenoxidsalz dieselbe nicht mehr

bläut. Bei gewöhnlicher Temperatur wie bei der Siedhitze der Lösung entfärbt sich nach und nach das braune Oxid, und zwar geschieht dies in eben dem Grade rasch, in welchem die Flüssigkeit eine tiefer gelbe Färbung annimmt.

Befreit man das entfärbte Oxid von der anhängenden Cyanidlösung durch Auswaschen mit Wasser, so erscheint es ganz weiss und verhält sich nach meinen vorläufigen Versuchen als ein Gemenge von Bleioxidhydrat und kohlensaurem Bleioxid, welches letztere höchst wahrscheinlich nur auf eine secundäre Weise aus ersterem entsteht.

Hat man die Cyanürlösung so lange mit Bleihyperoxid digerirt, bis dieselbe mit salpetersaurem Eisenoxid keinen Niederschlag mehr liefert, und dampft man die so veränderte und filtrirte Flüssigkeit hinreichend stark ab, so krystallisirt aus derselben das rothe Cyanür heraus. Die dabei erhaltene Mutterlauge schmeckt stark alkalisch, bläut geröthetes Lakmuspapier, grünt den Veilchensyrup und braust mit Säuren auf.

Aus den angeführten Thatsachen scheint zu erhellen, dass ein Mischungsgewicht Bleihyperoxides auf zwei M. G. des Kaliumeisencyanüres so einwirke, dass aus diesen beiden Materien ein M. G. Kaliumeisencyanides, ein M. G. Kali und ein M. Bleioxidhydrates entsteht. Die Kohlensäure, die in beiden Salzmassen sich vorfindet, wird während des Zersetzungsactes aus der Luft eingesogen.

Das erwähnte Verhalten des Hyperoxides zu dem Kaliumeisencyanür könnte leicht dazu benützt werden, auf

einem andern und bequemern als dem bisherigen Wege das rothe Cyanid zu bereiten.

Mennige in Berührung mit der Cyanürlösung gesetzt, scheint auf letztere weder bei gewöhnlicher noch bei erhöhter Temperatur chemisch einzuwirken. Ich liess acht Tage lang beide Materien zusammenstehen und dennoch gab die von der Mennige abfiltrirte Flüssigkeit mit einem reinen Eisenoxidulsalz keinen merklich gebläueten Niederschlag. Ein gleiches Resultat erhält man mit der Cyanidlösung, die mit Mennige gekocht worden.

Das Hyperoxid des Mangans zeigt gegen die Cyanürlösung ein Verhalten ähnlich demjenigen des Bleihyperoxides.

Wird fein gepulverter Braunstein zusammengerührt mit einer Lösung des fraglichen Cyanüres, so färbt sich letztere nach und nach schon bei gewöhnlicher Temperatur tiefer gelb, und filtrirt man von der Flüssigkeit, nachdem auf dieselbe das Hyperoxid einige Zeit gewirkt hat, eine Portion ab, so wird letztere mit der Lösung eines Eisenoxidulsalzes einen hellblauen Niederschlag liefern. Versteht sich von selbst, dass dieser Niederschlag um so dunkler ausfällt, je länger die Berührung zwischen der Cyanürlösung und dem Braunstein gedauert hat.

Es muss jedoch hier bemerkt werden, dass das Manganhyperoxid viel langsamer das Cyanür in Cyanid umwandelt, als dies das Bleihyperoxid thut. In welchen Oxidations-Zustand der Braunstein durch seine Einwirkung auf das Cyanür versetzt wird, habe ich noch nicht untersucht. Ohne Zweifel wird bei der fraglichen Reac-

tion auch Kali entstehen. Setzt man Chromsäure in hinreichender Menge einer Lösung des Cyanüres zu, so fällt aus dieser das salpetersaure Eisenoxid kein Berlinerblau mehr, wohl aber liefert eine so behandelte Cyanürlösung einen tiefblauen Niederschlag mit einem Eisenoxidulsalz.

Bei der Erwärmung der besagten Lösung scheidet sich eine grünliche Materie aus, welche Chromoxid sein dürfte.

Erwärmt man doppelt chromsaures Kali mit der Cyanürlösung, so scheidet sich ebenfalls ein grüner Körper aus, und erzeugt die rückständige Flüssigkeit kein Berlinerblau mit Eisenoxidulsalz, wohl aber mit Eisen-Vitriol.

Werden Lösungen von Cyanür und doppelt- oder einfach-chromsaurem Kali auch nur kalt zusammengebracht, so fällen aus solchen Gemischen die Eisenoxidulsalze Berlinerblau.

Selbst das chlorsaure Kali, wenn es mit der Cyanürlösung längere Zeit zusammen gekocht, erzeugt mit dieser etwas Cyanid, was daraus abgenommen werden kann, dass das gelöste Salzgemisch immer gelber wird und mit einem Eisenoxidulsalz einen bläulich gefärbten Niederschlag gibt. Die Umwandlung des Cyanüres in Cyanid geht jedoch unter den erwähnten Umständen äusserst langsam von statten.

IV. *Ueber die Eisenoxidulsalze.*

Führt man die Zuleitungsdrähte einer volta'schen Säule in eine Lösung vollkommen oxidfreien Eisenvitrioles ein,

welche Lösung durch eine poröse Scheidewand in zwei Portionen getheilt ist, so wird natürlich derjenige Theil dieser Flüssigkeit, welcher mit der positiven Electrode in Berührung steht, so verändert, dass er die Cyanürlösung blau fällt.

Wird Bleihyperoxid mit der Lösung von schwefelsaurem Eisenoxidul zusammengebracht, so verwandelt sich letzteres beinahe augenblicklich und ohne Mithülfe der Wärme in ein basisches und saures Eisenoxidsalz. Es findet jedoch diese Reaction nur dann statt, wenn die Eisenvitriollösung nicht vollkommen neutral ist, das heisst, einen Ueberschuss von Schwefelsäure hat.

Vollkommen reines, einfach-schwefelsaures Eisenoxidul scheint sich gegen das braune Bleioxid vollkommen indifferent zu verhalten.

Unter den gleichen Umständen wirkt der Braunstein eben so auf die Lösungen der Eisenoxidulsalze ein, wie das Bleihyperoxid.

Chlorsaures Kali mit der Lösung von schwefelsaurem Eisenoxidul erwärmt, verwandelt letzteres schnell in ein Oxidsalz.

Aus diesen Thatsachen erhellt, dass Umstände, ähnlich denjenigen, unter welchen das Kaliumeisencyanür in Cyanid umgewandelt wird, es auch sind, welche die Umänderung der Eisenoxidulsalze in Oxidsalze bestimmen.

V. *Ueber das weisse Cyaneisen.*

Wenn der weisse, mit Wasser versetzte Niederschlag, den man mit Kaliumeisencyanür und einer Eisenoxidul-

salzlösung erhält, an der positiven Electrode sich blau färbt, so begreift sich ein solches Resultat sehr leicht, da schon gasförmiger Sauerstoff eine gleiche Wirkung auf das weisse Cyaneisen ausübt.

Bemerkenswerth dagegen und meines Wissens unbekannt ist die Thatsache, dass unter gegebenen Umständen der in mehreren Verbindungen vorhandene Sauerstoff sich sofort aus derselben abtrennt, und das fragliche weisse Cyaneisen plötzlich blau färbt.

Wird weisses, in Wasser zertheiltes Cyaneisen mit geschlemmtem Bleihyperoxid vermengt, so scheinen beide Körper weder bei gewöhnlicher noch bei erhöhter Temperatur aufeinander zu wirken. Säuert man aber das besagte Gemenge nur mit einigen Tropfen Schwefelsäure an, so wird dasselbe sehr rasch in das tiefste Blau umgewandelt.

Aus dieser Thatsache wird die folgende begreiflich: Wendet man zur Erzeugung des weissen Cyaneisens schwefelsaures Eisenoxidul an, das nicht vollkommen neutral ist, und fügt man dem fraglichen Niederschlag geschlemmtes Bleihyperoxid zu, so wird jener plötzlich blau gefärbt.

Manganhyperoxid wirkt unter gleichen Umständen gerade so auf das weisse Cyaneisen ein, wie das braune Bleioxid. Fügt man dem in Wasser zertheilten weissen Cyaneisen eine Lösung von Chromsäure zu, so wird es plötzlich in Blau verwandelt; das gelöste doppelt chromsaure Kali aber nur dann, wenn das Wasser, in welchem das Cyaneisen suspendirt ist, mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetzt worden.

Der Erwähnung werth sind auch noch folgende zwei Thatsachen. Giesst man die Lösung eines Eisenoxidsalzes über weisses Cyaneisen, so wird dieses plötzlich tiefblau gefärbt, und filtrirt man die Flüssigkeit ab, so fällt aus ihr die Kaliumeisencyanidlösung Berlinerblau, welcher Umstand beweist, dass unter den angegebenen Umständen das im Eisensalz enthaltene Oxid in Oxidul zurückgeführt wird. Vermischt man mit einem gegebenen Quantum, z. B. von gelöstem salpetersaurem Eisenoxid weisses Cyaneisen in hinreichender Menge, so wird das Eisenoxidsalz gänzlich und augenblicklich in Oxidulsalz verwandelt.

Auf eine ganz ähnliche Weise verhält sich auch die Lösung des Kaliumeisencyanides gegen das weisse Cyaneisen; denn mengt man beide Materien im gehörigen Verhältniss zusammen, so wird der letztgenannte Körper sofort in das schönste Berlinerblau verwandelt.

Filtrirt man nach stattgefundener Reaction die Flüssigkeit ab, so erscheint diese anstatt tiefgelb beinahe farbelos, und versetzt man sie mit der Lösung eines Eisenoxidsalzes, so erzeugt sich ein tiefblauer Niederschlag, während die Lösung eines Oxidulsalzes die Fällung des weissen Cyaneisens veranlasst.

Hieraus ergibt sich, dass unter den angegebenen Umständen das Kaliumeisen in das Cyanür umgewandelt wird.

NOTIZEN

UEBER DAS VERHALTEN DES SCHWEFELWASSERSTOFFGASES ZU KOHLENSAUREN SALZEN MIT ALKALISCHER BASIS.

Von Professor C. F. SCHOENBEIN.



So viel ich weiss, wird von den Chemikern angenommen, dass die Kohlensäure wässrige Lösungen der alkalischen Schwefelmetalle zersetze, unter Bildungen von kohlensauren Salzen, Schwefelwasserstoffgas und nach Umständen auch unter Ausscheidung von Schwefel.

Aus diesem Verhalten sollte man schliessen, dass das Schwefelwasserstoffgas eingeführt, entweder in wässrige Lösungen von kohlensaurem Kali, Natron und Ammoniak oder in Wasser, in welchem kohlensaure Bittererde, kohlensaurer Kalk, Baryt und Strontian suspendirt sind, keinen zersetzenden Einfluss auf die genannten Salze ausüben könne. Nichts desto weniger findet aber doch ein solcher Einfluss statt, und da mir nicht bekannt ist, dass über diesen Gegenstand Beobachtungen vorliegen, so will ich hier das Ergebniss einiger hierüber von mir angestellten Versuche mittheilen.

Suspendirt man kohlensaure Bittererde in destillirtem Wasser und leitet man in dieses Gemenge einige Zeit hindurch Schwefelwasserstoffgas, so schmeckt es scharf und bläut sehr merklich geröthetes Lakmuspapier.

Die abfiltrirte Flüssigkeit hat einen Stich ins Gelbliche und entwickelt bei Zusatz von Salzsäure Schwefelwasserstoffgas, dabei etwas milchig werdend. Erhitzt man besagte Flüssigkeit bis zum Sieden, so trübt sie sich, und beim Abdampfen derselben scheidet sich Bittererde aus, unter Entbindung von Schwefelwasserstoffgas. Die gleiche Flüssigkeit fällt aus Lösungen von Eisensalzen Schwefeleisen.

Aus diesen Thatsachen ergibt sich, dass bei der Reaction des Schwefelwasserstoffes auf kohlensaure Bittererde Schwefelmagnesium sich bildet, und da dieses wahrscheinlich, wie das Schwefelkalium oder Schwefelnatrum mit Schwefelwasserstoff zu einem Schwefelsalze sich vereinigen kann, so dürfte wohl die vorhin erwähnte Flüssigkeit schwefelwasserstoffsaures Schwefelmagnesium enthalten. Dass unter den angeführten Umständen durch den Schwefelwasserstoff Kohlensäure aus der Magnesia entbunden wird, versteht sich von selbst.

Wird geschlemmte Kreide eben so wie die kohlensaure Bittererde behandelt, so erhält man eine Flüssigkeit, welche das Lakmuspapier stark röthet, und mit Kohlensäure geschwängert ist, dass sie ausser einem hepatischen auch noch einen auffallend säuerlichen Geschmack besitzt. Salzsäure entwickelt aus der fraglichen Flüssigkeit Schwefelwasserstoffgas, wobei ebenfalls eine schwache Färbung eintritt, und Lösungen von Eisensalzen liefern mit ihr starke schwarze Niederschläge.

Aus diesen Thatsachen ergibt sich, dass Schwefelwasserstoff den kohlensauren Kalk zersetzt, aus letzterem die Säure abscheidet, mit der Basis Schwefelcal-

cium und mit diesem schwefelwasserstoffsaures Schwefelcalcium bildet. Aus dem erwähnten Verhalten des Schwefelwasserstoffgases zum kohlensauren Kalk erklärt sich eine Thatsache, von der analistische Chemiker, falls sie noch nicht bekannt sein sollte, Kenntniss nehmen dürften.

Sättiget man kalkhaltiges Brunnenwasser mit Schwefelwasserstoff, und giesst man einige Tropfen einer solchen Flüssigkeit in Lösungen von Eisensalzen, so wird bekanntlich unter diesen Umständen kein Schwefeleisen niedergeschlagen. Vermischt man aber vorher, z. B. salpetersaure Eisenoxidlösung mit einer verhältnissmässig sehr grossen Menge des genannten Brunnenwassers, so wird unsere Schwefelwasserstofflösung das gelöste Eisensalz stark schwärzen, das heisst, aus letzterem Schwefeleisen fällen.

Werden umgekehrt einige Tropfen einer unverdünnten Eisensalzlösung in eine grosse Menge des schwefelwasserstoffhaltigen Brunnenwassers gebracht, so entsteht ebenfalls ein schwarzer Niederschlag, während bei Anwendung von destillirtem Wasser alle die angeführten Reactionen nicht eintreten.

Schwefelwasserstoff wandelt den im Brunnenwasser gelösten kohlensauren Kalk in schwefelwasserstoffsaures Schwefelcalcium, und diese Verbindung ist es eben, welche mit den Eisensalzlösungen Schwefeleisen bildet, falls nämlich in denselben sich kein Ueberschuss von Säure vorfindet.

Da nun die Eisensalzlösungen gewöhnlich etwas freie Säure enthalten, so kann in ihnen natürlich durch einige

Tropfen unseres schwefelsalzhaltigen Wassers kein Schwefeleisen gebildet werden. Wird aber eine säuerliche Eisensalzlösung mit einer hinreichenden Menge kalkhaltigen Brunnenwassers versetzt, so muss unter solchen Umständen der Säureüberschuss verschwinden, und, ist dies geschehen, so werden in einer so beschaffenen Eisenlösung schon einige Tropfen des mit Schwefelwasserstoff behandelten Brunnenwassers eine merkliche Fällung von Schwefeleisen veranlassen. Giesst man einige Tropfen einer gewöhnlichen Eisensalzlösung in verhältnissmässig viel unseres schwefelwasserstoffsauren schwefelcalciumhaltigen Wassers, so sieht man leicht ein, dass unter diesen Umständen ein Theil des genannten Schwefelsalzes zur Wegschaffung der freien Säure dient, während ein anderer Theil mit dem neutralisirten Salze Schwefeleisen erzeugt.

Kohlensaurer Baryt und kohlensaurer Strontian verhalten sich ganz so, wie kohlensaurer Kalk. Es wird durch den Schwefelwasserstoff aus jenen Salzen Kohlensäure entbunden und Schwefelsalze gebildet.

Dass auf Lösungen von kohlensaurem Kali, Natron und Ammoniak Schwefelwasserstoff in ähnlicher Weise, wie auf die obengenannten kohlensauren Salze einwirkt, wird wohl der ausdrücklichen Erwähnung nicht bedürfen, und zwar ist dies nicht nur der Fall mit dem einfachen kohlensauren Kali, Natron und Ammoniak, sondern auch mit den doppelt kohlensauren Verbindungen dieser Salzbasen, obwohl bei letzteren die Reaction etwas langsamer von Statten zu gehen scheint.

Ob die genannten kohlensauren Salze, wenn sie lange

genug mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, gänzlich zerlegt werden in der Weise, dass z. B. das kohlensaure Kali vollständig in schwefelwasserstoffsaures Schwefelkalium verwandelt wird, habe ich noch nicht ausgemittelt.

Es ist nicht unmöglich, dass das besprochene Verhalten des Schwefelwasserstoffes zu den kohlensauren Salzen mit alkalischer Basis in manchen Fällen eine nicht unbedeutende Rolle bei der Bildung von Mineralwassern spielt, und dass einige mineralische Producte ihren Ursprung der Einwirkung jener Schwefelverbindungen, namentlich auf Kalk und Dolomit, verdanken.



XI.

BERICHT

des für

DIE CRETINS-ANGELEGENHEITEN NIEDERGESETZTEN COMITÉS.

In der Versammlung zu Altorf im Jahre 1842 hatte das für die Angelegenheiten des Cretinismus aufgestellte Comité angetragen, die während zwei Jahren begonnenen statistischen Forschungen über das Vorkommen des Cretinismus in der Schweiz fortzusetzen; allein die Gesellschaft beschloss, von ihrem, nämlich dem wissenschaftlichen Standpunkte aus, keine weitern Schritte in dieser Angelegenheit zu thun, sondern den Gegenstand nach seiner philanthropischen Seite hin der gemeinnützigen Gesellschaft zu überlassen. Es wäre somit die Mission des Comités für vollendet anzusehen. Im Laufe des Jahres sind nun doch demselben noch verschiedene Arbeiten aus einigen Kantonen, zum Theil nicht geringer Bedeutung, zugekommen, und es sieht sich dadurch veranlasst, der Gesellschaft davon Kenntniss zu geben, nämlich:

Eine sehr sorgfältige, genaue Tabelle über Cretinen, Halbcretinen und Taubstumme in Uri, aus Auftrag des Sanitätsrathes nach den pfarramtlichen Berichten entworfen von Dr Lusser.

Von der Sanitäts-Kommission des Kantons Unterwalden ob dem Wald ein kürzer gefasster, ein negatives Resultat liefernder Bericht.

Aus dem Kanton Graubündten eine tabellarische Uebersicht der Cretins in demselben, von Herrn Dr Walther, nebst einem Nachtrage von Herrn Dr Kaiser.

Aus dem Kanton Glarus specielle Berichte über die einzelnen Gemeinden von den Dren Zweifel, Schindler, Galati, Elmer, J. Trümpi, Jenni, Jakob Trümpi, Streiff, Hagmann.

Eine kurze negative Anzeige aus dem Kanton Solothurn.

Ob nun die Gesellschaft durch diese Beweise fortdauernder Aufmerksamkeit auf den interessanten Gegenstand, welche indess in kürzester Zeit ganz aufhören werden, wenn nicht neue Anregung stattfindet, sich veranlasst finden werde, irgend welche Veränderung in dem vorjährigen Beschlusse eintreten zu lassen, will das Comité erwarten. Von sich aus darauf anzutragen, fühlt es sich bei dem allzulangsamen Eingehen der Beiträge nicht sehr geneigt, und ob die ökonomischen Kräfte der Gesellschaft gestatten, eine erkleckliche Summe zur Aussetzung von Preisen zu liefern, muss es in Zweifel ziehen, wenn es schon diesen Weg für den geeignetsten halten würde. Auf jeden Fall erklärt das Comité sich bereit, später eingehende Berichte wie bisher in Empfang zu nehmen, mit den frühern zusammen zu stellen und darüber Bericht zu erstatten, und glaubt, dass die Fortdauer eines Centralpunktes für solche Forschungen in der Vereinigung des Vereinzelten zu gemeinsamem Zwecke einigen Vortheil gewähre. Es bedauert, durch bereits länger dauernde Abwesenheit der Herren Sekretäre daran verhindert zu sein, für die diessjährige Ver-

sammlung einen Bericht zu erstatten, hofft aber eine Uebersicht aller eingegangenen Beiträge mit den daraus sich ergebenden Schlussfolgerungen auf später verheissen zu dürfen, eine Arbeit, durch welche die gewiss in vielen Beziehungen sehr verdienstlichen Bemühungen zahlreicher Forscher in den verschiedenen Kantonen der sonst drohenden Vergessenheit entrissen, weitere Forschungen angeregt und geleitet werden, und welcher eine Stelle in den Denkwürdigkeiten einer schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaften wohl unzweifelhaft zukommt. Doch müssten wir Sie bitten, für die zu solchem Zwecke erforderliche Beihülfe in Copiaturen und dergleichen noch einen kleinen Kredit von einigen Louisd'ors fortdauern zu lassen, so wie wir es als eine schuldige Pflicht ansehen müssen, dass allen denjenigen Behörden, Vereinen oder Individuen, welche den Wünschen der Gesellschaft durch ihre thätige Mitwirkung in dieser Angelegenheit entsprochen haben, der Dank der Gesellschaft ausgedrückt, und dieselben mit dem endlichen Resultate und zwar, was aus ihren eingesandten Arbeiten geworden sei, bekannt gemacht werden, was auch noch einige Auslagen verursachen wird, und somit einen kleinen Kredit für uns nöthig macht.

Genehmigen Sie, Herr Präsident, Hochgeachtete Herren, bei diesem Anlasse, die Versicherung unserer vollkommenen Hochachtung.

Zürich, den 27. Juni 1843.

Im Namen des Comité,
der Präsident,
H. O. Locher-Balber, Prof.

XII.

BERICHT

des

ARCHIVARS DER SCHWEIZERISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.



Die Bibliothek der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft hat seit der Versammlung in Altorf wieder sehr erfreuliche Fortschritte gemacht, wie dies einerseits der allen Gesellschafts-Mitgliedern eingehändigte neue Catalog, anderseits die unten folgende Liste der seit dieser Zeit eingegangenen Geschenke hinlänglich darthun.

Wenn aber auch diese Sachlage sehr befriedigend ist, so erfordert doch das fernere Gedeihen noch Manches, was nicht nur durch den guten Willen des Archivars erreicht werden kann. Es ist schon der Versammlung in Altorf vorgeschlagen worden, dem Archivar hinlängliche Geldmittel anzuweisen, um nach und nach die Lücken in der Bibliothek ausfüllen zu können. Damals wurde verlangt, dass darüber bestimmte Anträge gestellt werden. Der Archivar trägt nun nach reiflicher Ueberlegung darauf an, dass die Gesellschaft folgenden Beschluss fasse:

« Die schweizerische naturforschende Gesellschaft
» weist ihrem Archivar zur Deckung seiner Ausgaben

» für das Archiv die Eintrittsgelder und jährlichen Bei-
» träge der Bernerischen Mitglieder zu. »

« Einen allfälligen Ueberschuss dieser Gelder über
» die Auslagen für Porti, Einbände, Cataloge etc. darf
» der Archivar auf Ergänzung der Bibliothek verwen-
» den. »

« Je am Jahresschlusse hat der Archivar über die Ver-
» wendung dieser Gelder dem Quästor Rechnung abzu-
» legen. »

Dieser Beschluss wird dem dringenden Bedürfniss abhelfen und dennoch für anderweitige Unternehmungen, wie namentlich für die Herausgabe der Schriften der Gesellschaft, die Gesellschaftskasse nicht zu sehr schwächen.

Endlich wünscht noch der Archivar behufs des Tauschhandels der Gesellschaft, welcher durch Unregelmässigkeiten ungemein leidet, dass dem in den letzten Jahren so sehr eingetretenen Verzögern im Drucke der jährlichen Acten ein fester Damm entgegengestellt werde, und zwar durch folgenden Beschluss:

« Die schweizerische naturforschende Gesellschaft
» beschliesst, es soll der Druck ihrer Jahres-Verhand-
» lungen nie später als im November beendigt werden,
» so dass die Versendung spätestens im November statt-
» haben kann. »

Der Archivar,
R. Wolf.



XIII.

VERZEICHNISS

der

SEIT DER VERSAMMLUNG IN ALTORF EINGEGANGENEN GESCHENKE.

A. *Von fremden Gesellschaften als Gegengeschenke gegen die Verhandlungen und Denkschriften.*

1. Abhandlungen der k. Academie in Berlin aus dem Jahre 1840.
2. Berichte, aus dem Jahre: Juli 1841 — Juni 1842.
3. Verhandlungen der Acad. Natur. Curios. Vol. XVIII. sup. 2.
4. » » » » » » Vol. XIX. p. 2.
5. Mémoires de l'Académie de Bruxelles, Vol. XI—XIV.
6. Mémoires couronnés p. l'Acad. de Brux. Vol. XIV, 1. XV, 1.
7. Wetenskaps-Academiens Handlingar förår 1840.
8. Arsberättelse om framstægen i Tysikoch Kemiafg. 1840.
9. » om nyare zoologiska arbeten. 1837—40.
10. » om Technologiens. Afg. 1840.
11. Het instituut van het k. Nederl. Instituut van Wetensckappen. 1841.
12. Annalen der Wiener Sternwarte. Vol. XXI.
13. Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. III, 2.
14. Verhandlungen des Niederösterreichischen Gewerbsvereines. Heft 1—7.
15. National-Institution for the promotion of science of Washington. Bullet. 1—2.
16. Transactions of the roy. Society of Edimburgh. Vol. I-XV.

B. *Von schweizerischen Gesellschaften.*

1. Bulletins des séances de la Société vaudoise des sciences naturelles. N° 1—3.
2. Mémoires de la Société de physique de Genève. IX, 2.
3. Bulletins de la classe d'agriculture. Années 1835 et 1836.
4. Catalogus biblioth. Soc. phys. Turicensis et suppl. 1—4.
5. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. N° 1—5.

C. *Von Verfassern und Verlegern.*

1. Schweizerische Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe. I, 1—12, II, 1—6.
2. Schinz, der Kanton Zürich.
3. Gaudin, Flora helvetica. VII.
4. Emmert, Endigungsweise der Nerven in den Muskeln.
5. Emmert, Beiträge zur Pathologie und Therapie. I.
6. Thurmann, principes de pédagogie.
7. Quetelet, nouveau catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes.
8. Schörer, Licherum Helvet. spicil. XI—XII.
9. Fröbel und Heer, Mittheilungen aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde. Hefte 3—4.
10. Bolley und Möllinger, schweizerisches Gewerbsblatt. Jahrgang 1—3.
11. Haller, Badärztliche Beobachtungen im Gurnigel.
12. » Die Heilquellen des Gurnigels.
13. Studer, structure géologique des Alpes.
14. Valentin, wiedererzeugte Krystalllinsen des Kaninchens.
15. Valentin, Repertorium für Anatomie und Physiologie. Band II—VII.
16. Feuille du Canton de Vaud. Tom. XVII—XVIII.
17. Buhlmann, kranke Schleimhaut der Respirationsorgane und ihre Produkte.
18. Agassiz, rapport sur les poissons fossiles.
19. » sur les vertèbres de Squales vivans et fossiles.

20. Brown, plantes des environs de Thoune.
21. Tavel, über das Wesen der Wälder.
22. Fröbel, Krystallologie.
23. Desor, ascension du Schreckhorn.
24. » recherches de M. Agassiz sur le glacier inférieur de l'Aar en 1841 et 1842.

D. *Von der Bernerschen Section.*

1. Sulzer, über die Schönheiten der Natur.
2. Fellenberg, landwirthschaftliche Blätter. II.
3. Schläpfer, der Kanton Appenzell.
4. Hottinger, warme Bäder in Baden. 1702.
5. Altmann, Beschreibung der Helvetischen Eisgebirge.
6. Sulzer, die Kennzeichen der Insecten.
7. » Geschichte der Insecten.
8. Leonhard, C. von, Geognosie und Geologie.
9. Blum, Oryctognosie.
10. » Lythurgik.
11. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 3 Bde.
12. Usteri, Annalen der Botanik. I—XXIV.
13. Lavater, gelbes Fieber.
14. Schobinger, der schlimme Alchymist.
15. Paracelsus, Archidoxon.
16. Scheuchzer, Jobi physica sacra.
17. Sauter, Bad zu Ueberlingen.
18. Linné, predestiones in ordines naturales plantarum.
19. Tissot, lettres.
20. » l'inoculation justifiée.
21. » inutilité de l'amputation des membres.
22. Haller, erster Umriss der Geschichte körperlichen Lebens.
23. Linné, Systema plantarum Europæ. 3 tom.
24. Valentin, Entwicklungsgeschichte des Menschen.
25. Usteri, medizinisch-anthropologische Vorlesungen.
26. Schinz, Beiträge zur Kenntniss des Schweizerlandes.
27. Wirz, Hirzels Leben.

28. Priestley, history of vision, etc. 2 vol.
29. Salis und Steinmüller, Alpina, 4 Bde.
30. Römer und Schinz, die in der Schweiz einheimischen Säugethiere.
31. Usteri, kleine gesammelte Schriften.
32. Hirzel, Denkrede auf Joh. Gessner.
33. Pommer, schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Neue Folge.
34. Fäsi, Erdbeschreibung der Schweiz, 4 Bde.
35. Thurmann, soulèvemens jurassiques. 2d cahier.
36. Lambert, kosmologische Briefe.
37. Beschreibung der astronomischen Uhr auf dem Frohnwaag-Thurm in Schaffhausen.
38. Bernoulli, théorie de la manœuvre des vaisseaux. Bâle 1714.
39. Girtanner, Cardans und Bombellis Regeln. St. Gallen, 1796.
40. Senebier, Histoire littéraire de Genève. 3 tom.
41. Füsslin, Staats- und Erdbeschreibung der Schweiz, 4 Bde.
42. Bourrit, description des Alpes. 3 tom.
43. Wild, la montagne salifère du Gouvernement d'Aigle.
44. Hegetschweiler, Reise in den Gebirgsstock zwischen Glarus und Graubündten.
45. Ebel, Anleitung die Schweiz zu bereisen. 3te Aufl. 4 Bde.
46. Verhandlungen der mediz.-chirurg. Gesellschaft des Kantons Zürich.
47. Haller, formation du cœur dans le poulet.
48. » Opuscula anatomica.
49. » gelehrter Freunde deutsche Briefe.
50. Ploucquet, Schweizerreise. 1786.
51. Gruner, die merkwürdigsten Gegenden Helvetiens. 2 Th.
52. König, Reise in die Alpen.
53. Kasthofer, Colonisation der Alpenweiden.
54. Fäsi, Bibliothek. 3 Bde.
55. Andreä, Briefe aus der Schweiz. 1763.
56. Storr, Alpenreise. 2 Th.

57. Deluc, lettres physiques et morales.
58. Lamberts Briefwechsel. 5 Bde.
59. Hirzels philosophischer Bauer.
60. Kasthofer, Reise auf den Susten, etc.
61. Steinmüller, neue Alpina.
62. Sulzer, Bad bei Waldstatt.
63. Langhans, Simmenthal.
64. Tscharner, Wanderungen durch die rhätischen Alpen.
65. Munster, Cosmopraphie.
66. Gessner, C., Thierbuch.
67. » Vogelbuch.
68. » Fischbuch.
69. » Schlangenbuch.
70. » de scorpione.
71. Bernoullis Reisen, 1777 und 1778. 6 Bde.
72. Balthasar, Merkwürdigkeiten des Cantons Luzern, 3 Bde.
73. Wissenschaftliche Zeitschrift der Basler Hochschule. 5 Bde.
74. Coxe, travels in Switzerland. 3 vol.
75. Bildniss von R. Schulthess.

E. *Von Herrn Beck, Lehrer der Mathematik in Bern.*

1. Franscini, Statistik der Schweiz.
2. Heurboldt, gereizte Muskel- und Nervenfaser.

F. *Von Herrn Escher von der Linth in Zürich.*

1. Berichte, Steuerverzeichnisse, etc., über die Ueberschwemmungen 1840. 10 Stücke.
2. Bericht über die bisherigen Verrichtungen der pyrotechnischen Gesellschaft in Zürich.

G. *Von R. Pater Girard in Freiburg.*

Séguin, de l'éducation des enfants arriérés et idiots, 1er trim.

H. *Von Herrn Krieger, Lehrer in Bern.*

1. Mittheilungen aus dem Tagebuch eines deutschen Naturforschers.

2. Ruess, Naturgeschichte.

I. *Von Herrn Doctor Lüthy in Bern.*

1. Neuhaus, die Brasdorsche Methode.
2. Tscharner, über den Tetanos.
3. Schumacher, Nerven der Kiefer und des Zahnfleisches.
4. Vogt, zur Anatomie der Amphibien.
5. Perey, sur le croup.
6. » sur les fièvres nerveuses.
7. Lehmann, Missbrauch geistiger Getränke.
8. Mayor, sur le cathétérisme simple et forcé.
9. Eröffnungen der mediz.-chirurgischen Gesellschaft des Kantons Bern. 1810, 1811 und 1835.

K. *Von Herrn Schuttleworth in Bern.*

Reports 1—5 of the Botanical Society of Edinburgh.

L. *Von Herrn Professor Studer in Bern.*

1. D'Aubuisson de Voisins, géognosie. 2 vol.
2. Spallanzani, voyages dans les deux Siciles. 3 tom.
3. Poisson, mécanique. 2 vol. Paris. 1811.

M. *Von Herrn Professor Valentin in Bern.*

Weber, de pulsu, etc.

N. *Von Herrn Ingenieur Wild in Zürich.*

1. Schröhl, allgemeine Forstordnung.
2. Dietrich, Pflanzenkenntniss.
3. Simmler, Regiment der l. Eidsgenossenschaft.

O. *Von Herrn Wolf, Archivar.*

1. Parrat, tableau circulaire phyllographique.
2. Littrow, Karte der Sonnenfinsterniss. 1842.
3. Zürch, meteorol. Beobachtungen. 1841 und 1842.
4. Schinz, Naturgeschichte.
5. Breitinger, Plan de la ville et des environs de Zürich.
6. » Plan der Stadt Zürich.

7. Denzler, Plan von Eglisau.
8. Poirson, carte du royaume de France. 181
9. Triangulation primordiale de la Suisse.
10. Rengger, Säugethiere von Paraguay.
11. Fellenberg, landwirthschaftliche Blätter. II
12. Argelander, de fide Uranometriæ Bageri.
13. Bernoulli, lettres astronomiques.
14. Tissot, maladies produites par la masturbation. 7e édit.
15. Galls Lehre über die Verrichtungen des Gehirns.
16. Haller, Salzwerke im Amte Aelen.
17. Stark, Beschreibung der meteorologischen Instrumente.
18. Sozins, Anfangsgründe der Electrizität.
19. Joseph, Gedächtnissfeier Lamberts.
20. Schröder van der Kolk, Unterschied zwischen todten Naturkräften, Lebenskräften und Seele.
21. Studer, über das vorgebliche Insektenregen.
22. Zürcherische Maasse und Gewichte.
23. Liggenstorfer, J. C. Horner.
24. Statuten und Geschäftsordnung des niederöstr. Gewerbsvereines.
25. Beschreibung der neuerfundenen Fernschreibemaschine in Paris. 1794.
26. Burje, von der Telegraphie.
27. Lambert, Photometria.
28. Littrow, über den Zustand der praktischen Astronomie in Italien.
29. Littrow, Aggiunte all' Astronomia nautica.
30. Jahrsberichte 1—3 der poliklinischen Anstalt in Bern.
31. De la Rive, Archives de l'électricité. 1841. 1842.
32. Neujahrsgeschenk der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, auf 1843.
33. Kant, metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft.
34. Scheuchzer, Bibliotheca scriptorum hist. natur.
35. » Enchiridion mathematicum.
36. Pestalozzi, Anschauungslehre der Zahlenverhältnisse.

37. Schmid, die Elemente der Zahl.
38. Tralles, über Maasse und Gewichte. 2 Stück.
39. Strübi, Arithmetica. Bern 1685.
40. Bernoulli, Leuchten der Meeres.
41. Deluc, Reise durch Savoyen.
42. Berthoud, l'art de conduire et de régler les pendules et les montres.
43. Kepler, Epitome astronomiæ copernicæ.
44. Bernoulli, lettres sur différens sujets. 3 Tom.
45. Micheli du Crest, lettre à la Rochelle et appendix.
46. Glareanus, de VI arithmeticæ speciebus. 1538.
47. Pestalozzi, meine Lebenschicksale in Burgdorf und Iferten.
48. Baldus, Mechanica Aristotelis.
49. Christianus, de cometis.
50. Erbauung einer neuen Krankenhauses in Zürich, mit Plänen.
51. Gensler, Einleitung in die Newtonsche Naturgeschichte. I.
52. Drei Reden über technische Bildung.
53. Holland, sur le système de la nature.
54. Löscher, eine neue Feuerspritze.
55. Siebold, de pædiometro.
56. Scheurer, der Wissenschaften Missbrauch.
57. Drobisch, Quæstionum math. psycholog. specium 1—2.
58. Heinen, über Systeme von Kräften.
59. Bericht der Schwellencommission über die Correction der Aar von Thun bis Bern.
60. Bericht der Schwellencommission über die Aar, Zihl etc.
61. Levade, de variolis.
62. Industrie- und Kunstausstellungen zu Bern, 1810, 1824, 1836.
63. Instruction pour conserver la vie aux personnes tombées dans l'eau. Berne, 1766.
64. Naturforschende Gesellschaft in Zürich, über Ausstocken und Pflanzung der Wälder.
65. Escher, der Zürichsee.

66. Messmer, das Siechenhaus von Bern.
67. Die Entsumpfung des Linththales.
68. Scheuchzer, Kern der Naturwissenschaft.
69. Struve, Theorie der Salzquellen.
70. Crousaz, divers ouvrages.
71. Favre, Fontenelle et la marquise de G. dans les mondes.
72. Tissot, vie de Zimmermann.
73. Lionville, journal de mathématiques. 1841—1842.
74. Observations physiques et mathématiques envoyées de Siam.
75. Erste Anfangsgründe der Rechenkunst und Geometrie. Zürich. 1782.
76. Sulzer, Begriff aller Wissenschaften.
77. Fischer, Psychologie.
78. Bildnisse von Euler, Horner, Littrow, Olbers, Steiner.

P. *Von Herrn Professor Wydler in Bern.*

1. Zimmermann, das Leben des Herrn von Haller.
2. Linné, Fauna suecica.
3. Hecker, Einleitung in die Botanik.
4. Vicomercatus, de princip. rerum natural. 1598.
5. Ernstingius, Kräuterwissenschaft.
6. Metternich, Reibung und Straffheit der Seele.
7. Schott, Physica curiosa.

Q. *Von Herrn Staatsschreiber Wyss in Zürich.*

1. Mousson, Rede bei der Einweihung der Kantonsschule.
2. Bildnisse von Escher und Wyss.

CATALOGUE

DES

DONS ADRESSÉS A LA SOCIÉTÉ SUISSE DES SCIENCES NATURELLES PENDANT SA SESSION A LAUSANNE EN JUILLET 1843.



1. Baup, Samuel, sur la fixation du chiffre des équivalents chimiques, 8°; extrait de la bibliothèque universelle de Genève. Juin 1842.
2. Blanchet, R., sur l'histoire naturelle des environs de Vevey. Vevey 1843. 8°.
3. » histoire géologique des terrains tertiaires du canton de Vaud. Vevey 1843. 8°.
4. » le mécanisme des sensations. 2e édit. Lausanne 1843. 8°.
5. » influence de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux sur la végétation. Lausanne 1843. 8°.
6. Bulletin of the proceedings of the national institution for the promotion of science. Washington 1842. 8°.
7. Choisy, de convolvulaceis dissertatio tertia. 4°.
8. Crud, économie théorique et pratique de l'agriculture. 2 Tom. Paris 1839. 8°.
9. Crud, sur l'assainissement de Villeneuve et de la plaine du Rhône dans le district d'Aigle. Lausanne 1840. 8°.
10. De la Rive, de l'action chimique d'un seul couple voltaïque. 8°.
11. Gosse, analyse raisonnée de l'ouvrage du Dr Verdeil, intitulé : De la réclusion dans le canton de Vaud, etc. Genève 1843. 8°.
12. Gosse, de la réforme des quarantaines. Genève 1841. 8°.
13. Hagenbach, Flora Basil. Suppl. 1843. 8°.

14. Herkenrath, het gesticht voor behœftige Cretinen-Kinderen, opgerigt door Dr Guggenbühl. Amsterdamm 1842. 8°.
15. Heer, über Vertreibung und Vertilgung der Laubkäfer und Inger. Zürich 1843. 8°.
16. Kaiser, die Heilquelle zu Pfäffers. 3e Aufl. St. Gallen 1843. 8°.
17. Köchlin, von den Wirkungen der gebräuchlichen Metalle auf den menschlichen Organismus. Zürich 1837. 8°.
18. » Necrolog von I. C. Stedlin.
19. » Necrolog von A. Baumgärtner.
20. Pictet, Perlides. Texte et planch. Genève 1842. 8°.
21. » Ephémérines. Liv. I.
22. » Notices sur les animaux nouveaux du musée de Genève. 2e liv. Genève 1843. 4°.
23. Riess, P., sur les figures roriques. 8°.
24. Selys-Longchamps, Faune Belge. 1re part. Liége 1842. 8°.
25. Secretan-Mercier, sur la comète de mars 1843. 8°.
26. Trog, die essbaren, verdächtigen u. giftigen Schwämme der Schweiz, gezeichnet von Berguer, beschrieben von Trog. I.
27. Twining, Some account of Cretinism. London 1843. 8°.
28. Wartmann, E., relation qui lient la lumière à l'électricité. 8°.
29. » sur la non-caloricité propre de l'électricité. 8°.
30. » sur quelques observations en météorologie. 8°.



XIV.

Tit.

Indem ich es von Herzen bedaure, dass mich meine Vorlesungen hier zurückhalten und mir den Besuch der allgemeinen Naturforscher-Versammlung in Lausanne unmöglich machen, erlaube ich mir, mich schriftlich eines Auftrages zu entledigen, dessen geneigte Besorgung ich Ihnen bestens empfehle.

Die Brüsseler Academie bestrebt sich seit einiger Zeit, die periodischen Phänomene zu studieren, und hierbei nicht blos die bekannteren meteorologischen und streng physikalischen Gegenstände, sondern auch die beiden organischen Reiche zu umfassen. In letzterer Beziehung sollen Tabellen gewonnen werden, um zu wissen, zu welchen Zeiten des Jahres die wichtigsten Pflanzen zur Blüthe kommen, und wann die verschiedenen Thiere welche Wanderungen unternehmen, in bestimmten Gegenden auftreten, oder wann gewisse Entwickelungszustände derselben zum Vorschein kommen. Diese Forschungen sollen über möglichst viele Länder ausgedehnt werden, und die Schweiz dürfte in dieser Beziehung bei der Eigenthümlichkeit ihrer Lage und der Manigfaltigkeit der in ihr vorkommenden organischen Naturproducte ein sehr wichtiges Gebiet für solche Bemühungen bilden. Herr Quetelet, immerwäh-

render Secretär der Brüsseler Academie, welcher die Hauptleitung des ganzen Unternehmens besorgt, wünscht daher sehr, in den verschiedenen Schweizercantonen Forscher zu finden, welche sich diesen, für die Wissenschaften fruchtbringenden Arbeiten unterziehen möchten. Er hatte sich schon zu diesem Zwecke an mehrere Gelehrte, vorzüglich der französischen Schweiz und des Cantons Bern gewandt, und bei mehreren derselben sehr willige Aufnahme seiner Vorschläge gefunden. Herr Elie Wartmann hat sogar schon eine, die Vögel betreffende Arbeit der Art eingesandt.

Dem Wunsche des Herrn Quetelet entsprechend, erlaube ich mir nun, sie ergebenst zu bitten, den Gegenstand vor der allgemeinen Versammlung in Lausanne wo möglich zur Sprache zu bringen. Zu diesem Zwecke wird Ihnen Herr Prof. Studer von hier, welcher sich auch der Uebergabe dieses Briefes gefälligst unterzogen, das Specialproject der Brüsseler Academie übergeben. Diese letztere würde auch sehr gern Mittheilungen und Bemerkungen über die Methode der einzuschlagenden Untersuchungen vornehmen.

Bei der grossen Zahl von Botanikern, Entomologen, Ornithologen und Zoologen überhaupt, deren sich die Schweiz erfreut, dürfte die Anregung der Brüsseler Academie gewiss reichlichen Anklang finden, und leicht auf erwünschte Weise in Erfüllung gebracht werden können.

Sie würden mich sehr verbinden, wenn sie gefälligst unmittelbar Herrn Quetelet oder mir anzeigen wollten, welches Schicksal der Vorschlag bei der allgemeinen

Versammlung gefunden , welche Beschlüsse in dieser Hinsicht gefasst worden und welche Herren sich etwa bereits erklärt haben, ihre Tabellen Herrn Quetelet mittheilen zu wollen.

Die das Archiv der naturforschenden Gesellschaft betreffenden Nachrichten empfangen sie gleichzeitig durch die von dem zeitigen Secretär, Herrn Wolf, verfassten Berichte.

Genehmigen Sie die Versicherung meiner ausgezeichnesten Hochachtung.

Bern, den 19ten Julius 1843.

G. Valentin,

z. Z. Präsident der Berner naturforschenden Gesellschaft.

XV.

EDUARD HAGENBACH.

Eduard Hagenbach wurde geboren in Basel, den 16. Juli 1807. Er war das jüngste der Kinder von Dr und Prof. *Carl Friedrich Hagenbach.* Von Eltern und Geschwistern zärtlich geliebt, wuchs der Knabe in dem zahlreichen und glücklichen Familienkreise in jenem stillen bescheidenen Wesen heran, das der Grundzug seines Characters geblieben ist. Er machte in der Schule weniger schnelle, als gute und sichere Fortschritte, und zeichnete sich bei immer schöner sich entwickelnden Anlagen durch einen beharrlichen Fleiss aus. Noch in seinen männlichen Jahren gedachte er mit besonderer Liebe einzelner Lehrer, unter deren Leitung er, sowohl in dem Gymnasium und Pädagogium seiner Vaterstadt als auch in Privatstunden den Grund zu seiner wissenschaftlichen Bildung gelegt hatte. Hingezogen zu stiller und sinniger Beobachtung der Natur und ihren mannigfaltigen Formen, zeigte er einen regen Sinn für das, was auf deren Erforschung und auf ihre Darstellung in der Kunst Bezug hat, so dass, hätte er seiner natürlichen Neigung folgen wollen, er in einem zurückgezogenen wissenschaftlichen oder künstlerischen Leben manche Befriedigung würde gefunden haben. Seine unmittelbaren Umgebungen waren ganz geeignet, diese Neigung

anzufachen und rege zu erhalten. Der Vater ist nicht nur in unsern Kreisen sondern dem grössern wissenschaftlichen Publikum als gründlicher botanischer Schriftsteller bekannt. Ein älterer Bruder, *Jacob Hagenbach*, welcher sich bereits als gediegener Entomolog einen Namen erworben hatte, starb in jugendlichem Alter, als er sich in Leiden zu einer naturhistorischen Bereisung von Java anschickte. Allein der Wunsch in einer bestimmten Weise der Menschheit nützlich, und besonders seinem auf die höhere Altersstufe tretenden Vater in seinem Berufe behülflich zu werden, bestimmten Eduard Hagenbach zum Studium der Heilkunde. Nachdem er sich in Basel vorbereitet hatte, besuchte er die Universitäten Strassburg, Heidelberg, Berlin und Paris, und erwarb sich, in seine Vaterstadt zurückgekehrt, im Jahre 1831, den Grad eines Doctors der Medicin und Chirurgie. Er trat sofort in die medicinische Praxis ein, und die Ausübung seines Berufes wurde ihm, im vollesten Sinne des Wortes, Gewissenssache.

Von der Ueberzeugung ausgehend, dass der Arzt nicht nur durch einseitige Anwendung äusserlicher Mittel, sondern vorzüglich auch durch den Eindruck seiner ganzen Persönlichkeit, namentlich durch Theilnahme und mitleidvolles Eingehen in den Gemüthszustand des Kranken, heilsam auf diesen einwirke, suchte er sich ganz an die Stelle des Leidenden zu versetzen, und litt bei vielfacher körperlicher Anstrengung, oft auch geistig und gemüthlich mit ihnen und den Umstehenden. Dies erschwerte zwar vielfach die Ausübung seines Berufes und bereitete ihm manche trübe Stunde,

indem er sich Vorwürfe machte, nicht hinlänglich seine Pflicht erfüllt zu haben, aber es brachte ihm auch manchen Gewinn für sein höheres geistiges Leben. Nach äusserer Belohnung und Auszeichnung war er nicht begierig; öfter pflegte er zu sagen: « die nach solchem trachten, haben ihren Lohn dahin »; aber wo ein liebevolles Zutrauen, eine einfache dankbare Gesinnung, oder auch nur die Anerkennung seines redlichen Strebens, und mehr verlangte er nicht, ihm begegnete, da fand er sich wieder beruhigt und ermuntert, und wie er selbst in dem Arzte den Menschen und den theilnehmenden Freund bewährte, so that es ihm wohl, wenn dieser ihm auch aus dem Kranken entgegentrat.

In seiner Gattin war ihm das Loos auf das Lieblichste gefallen, und der trauliche Umgang mit seinen Kindern war ihm die schönste Erholung nach vollbrachtem Tagewerke. Auch in dem weitern Kreise der Seinigen erwies er sich fortwährend als einen treuen, hülfreichen Sohn, und als einen theilnehmenden Bruder und Freund.

Wenn er auch nie durch jenes hohe Maass von Gesundheit und Rüstigkeit sich auszeichnete, wie man es vor allem bei einem Arzte wünschen möchte, so war er doch im Ganzen mehr leidend, als dass öftere Krankheitsanfälle ihn an der Ausübung seines Berufes gehindert hätten; aber allmählig, und besonders in den letzten Jahren seines Lebens entwickelte sich der Keim zu einer Krankheit, die besonders in gestörten Organen des Unterleibes und der Brust ihren Sitz hatte. In verwichenem Sommer fühlte er die schnelle Abnahme seiner Kräfte. Dennoch erlaubte ihm seine Berufstreue nicht,

seine ärtzlichen Besuche einzustellen; das ganze Spätjahr und noch einen Theil des Winters trug ihn sein kranker und leidender Körper zu den Kranken und Leidenden, bis er endlich nach Anfang dieses Jahres das Bett zu hüten anfing. Es war sein Sterbebett. Bei der immer mehr hervortretenden Gewissheit über das Gefährliche seines Zustandes sah er den letzten entscheidenden Augenblick mit vollem Bewusstsein, aber im Gefolge unsäglicher Leiden und Bangigkeiten herankommen. Aber auch hier noch gab sich seine frühere Gesinnung zu erkennen. Als er einmal eine sehr schwere Stunde hatte, sagte er: « ach, ich glaubte mit meinen Kranken viel Mitleiden zu haben, aber nun sehe ich erst, dass ich es lange nicht genug gehabt. » Am verwichenen Palmsonntag ward die Gewalt der Leiden gebrochen, ein sanfter Todesschlummer trat an die Stelle des heissen Kampfes; er entschlief in einem Alter von 35 Jahren, 8 Monaten und 24 Tagen.

In unsere Gesellschaft wurde er im Jahre 1835 aufgenommen, doch erlaubten ihm seine Berufsgeschäfte nicht, die Jahresversammlungen zu besuchen. Er hat bloss der Versammlung in Basel im Jahre 1838 beigewohnt. Hingegen hat er fortdauernd thätigen Antheil an den Arbeiten der Basler Cantonalgesellschaft genommen, welcher er seit 1832 angehörte. Der Verkehr mit der Wissenschaft blieb ihm fortdauernd süsse Erholung. Obgleich die Art und Weise, wie er seinen ärztlichen Berufsgeschäften oblag, ihm nur eine karg zugemessene Zeit übrig liess, so wusste er auch diese fleissig und treu zu benutzen, um nicht nur mit den

schnellen Fortschritten der Wissenschaft bekannt zu bleiben, sondern auch zur Ausführung selbstständiger Forschungen. Es waren namentlich einzelne Zweige der Anatomie, die er mit Eifer und Vorliebe bearbeitete. Die Ergebnisse legte er der Gesellschaft vor. Alle seine wissenschaftlichen Arbeiten tragen das Gepräge gewissenhafter Beobachtung, und sorgfältiger Beachtung aller Einzelnheiten. Ein ausgezeichnetes künstlerisches Talent gestattete ihm eine naturgetreue bildliche Darstellung des durch Beobachtung Ermittelten. Von seinen Arbeiten sind nachstehende dem Drucke übergeben worden:

Disquisitiones anatomicæ circa musculos auris internæ hominis et mammalium. c. tab. 4. æn. Basil. 1833. 4°

Die Paukenhöhle der Säugethiere, mit 1 Kupfertafel. Leipz. 1835. 4°.

Ferner in Müllers Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w., Jahrgang 1839: Untersuchungen über den Hirn- u. Schädelbau der sogenannten Hollenhühner.

Jahrg. 1841: über ein besonderes, mit dem Hammer der Säugethiere in Verbindung stehendes Knöchelchen.

Auszüge aus einigen andern Aufsätzen sind in den Jahresberichten der Basler naturforschenden Gesellschaft enthalten. Seine letzte, noch ungedruckte Arbeit: über eigenthümliche Verhältnisse im Verlaufe mehrerer Aeste des dritten Astes vom fünften Hirnnervenpaar bei den Wiederkauern, trug er in der Gesellschaft am 4. Jan. 1843 vor, wenige Tage ehe die zunehmende Entwick-

lung der Krankheit, die er in sich trug, ihn an sein letztes Krankenlager bannte.

Er hinterliess eine Sammlung anatomischer Präparate, die das Gepräge der Sorgfalt an sich tragen, was seine wissenschaftlichen Arbeiten auszeichnet.

Sie sind, seinem Wunsche zufolge, von den Hinterlassenen der öffentlichen anatomischen Anstalt übergeben worden, von deren Direction er, in den letzten Jahren seines Lebens, Mitglied war.



XVI.

PROCÈS-VERBAUX

DE LA

SECTION DE MÉDECINE ET CHIRURGIE [1].

Séance du lundi 24 juillet 1843.

—

Après la séance générale, la section médico-chirurgicale s'est constituée sous la présidence de M. le Dr Prévost, de Genève.

Plusieurs sociétaires ayant annoncé vouloir faire des communications relativement aux fièvres typhoïdes, la section convient de traiter cette matière demain, indépendamment des autres objets qui pourraient être présentés.

M. le Dr Nicati fils, de Vevey, présente le prospectus d'une iconographie ayant pour titre: *Tabulæ ad illustrandam embriogenesim hominis et mammalium, tam naturalem quam abnormem*, par W. Vrolik, avec texte latin et hollandais, ouvrage destiné à compléter le manuel d'anatomie pathologique du même auteur, mais formant

[1] Les présents procès-verbaux des deux premières séances de la section de médecine, rédigés par M. le Dr Favargnié, qui en était le secrétaire, n'ayant été remis au soussigné que le 27 d'avril, il croit de son devoir de les faire insérer ici, d'autant qu'on avait dû y suppléer de mémoire pour compléter le compte rendu. C. LARDY.

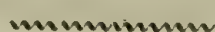
Lausanne, le 30 avril 1844.

cependant un livre à part et complet dans son genre [1]. M. Nicati invite la section à prendre connaissance de cette publication qui concerne spécialement les monstruosités.

M. le Dr Lombard, de Genève, ayant exprimé le désir que l'on mît à l'ordre du jour pour après demain quelques observations dont il se proposait d'entretenir la Société relativement à l'emploi et aux effets thérapeutiques de l'huile de foie de morue, et que l'on se communiquât les différentes expériences que les praticiens présents à la réunion ont pu être dans le cas de faire au sujet de ce médicament encore insuffisamment étudié, une discussion s'engage immédiatement sur cet objet, de laquelle il résulte que l'huile de foie de morue s'est trouvée surtout efficace dans les affections des glandes abdominales, dans les ophthalmies scrofuleuses, comme favorisant la menstruation des sujets scrofuleux débiles. La différence d'action de cette substance, observée selon les diverses qualités livrées par le commerce, donne lieu, après quelques explications de la part de MM. Mayor et Morin, de Genève, sur la manière d'obtenir cette substance et sur les éléments qui la composent, à la proposition de faire de cet objet le sujet d'observations et d'études approfondies, dont le résultat devrait être communiqué à la Société dans sa réunion prochaine ou dans deux ans; cette idée est accueillie et on décide de se partager le travail sur cette intéressante matière. M. le Dr Lombard se charge d'étudier et d'observer spécialement l'action de l'huile de foie de morue dans la phthisie tuberculeuse et les engor-

[1] On souscrit à la librairie Kessmann, à Genève.

gements mésentériques; M. le Dr Castella, d'apprécier son effet sur le système osseux; M. Morin, de traiter la question chimique et pharmacologique, et de rechercher dans quelles parties élémentaires de cette substance gît son action spécifique, et il est recommandé aux praticiens présents de recueillir en général avec soin tous les résultats qu'ils seront dans le cas de constater relativement à l'emploi de ce médicament.



Séance du mardi 25 *juillet* 1843.

—

Président: M. le Dr Prévost, de Genève.
Secrétaire: M. le Dr Favargnié.

M. le Dr Castella, de Neuchâtel, lit un extrait du mouvement de l'hôpital Pourtalès, pour 1840. Cet extrait a rapport à la fièvre typhoïde, dont il a vu 50 cas au dit hôpital. Il décrit cette maladie comme il l'a observée à l'hôpital et dans sa pratique particulière pendant l'épidémie qui a régné à Neuchâtel en 1840. Après avoir rapporté la marche de l'épidémie, donné un état statistique de l'âge et des professions de ses malades, il fait observer que l'âge de 20 à 30 ans est celui où l'on observe le plus grand nombre d'individus affectés, et que les professions n'ont aucune influence sur la production de la maladie. Il envisage cette affection comme miasmatique et contagieuse. Il rapporte les altérations organiques trouvées à l'autopsie des individus qui ont succombé, et il

pense que les ulcérations observées sur la face interne de l'intestin sont le résultat de la destruction des fongosités qui caractérisent les premiers développements de la maladie, et non des vésicules. Il établit les rapports qu'il a trouvés entre les lésions organiques de la fièvre typhoïde et celles de la dyssenterie, et pense que ces deux maladies ont la plus grande analogie. Il attribue à la faiblesse de l'action du cœur, et non à l'inflammation, l'hépatisation pulmonaire qui s'observe si souvent dans la fièvre typhoïde. Enfin, il indique le traitement qu'il suit, avec succès, depuis bien des années contre cette maladie, traitement qui consiste essentiellement dans l'emploi du calomel à petites doses et des lotions froides réitérées plusieurs fois par jour.

M. le Dr Lombard, de Genève, communique un travail qu'il a fait, avec M. le Dr Fauconnet, sur la fièvre typhoïde. Ce travail est le résumé de 235 cas, dont un tiers environ ont été traités par le calomel, à la dose de quatre grains par jour. Il résulte des nombreuses observations comparatives très-intéressantes faites sous tous les rapports possibles relativement aux effets des différentes méthodes de traitement concurremment suivies, que la mortalité a été moindre avec la médication par le calomel qu'avec le traitement employé précédemment. Les effets principaux du calomel ont été de diminuer les symptômes cérébraux, thoraciques, et de rendre les hémorrhagies intestinales moins fréquentes. — Ce même travail contient aussi quelques détails sur la nature contagieuse de la fièvre typhoïde, sur des symptômes peu connus jusqu'à présent, qui paraissent avoir pour siége la moelle épinière. Enfin,

M. le Dr Lombard termine par quelques remarques pratiques sur le traitement symptômatique et hygiénique.

M. le Dr De la Harpe, de Lausanne, donne communication du résumé d'un mémoire sur l'épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Lausanne pendant l'hiver 1841 à 1842, extrait de la clinique de l'hospice de Lausanne. L'auteur présente d'abord quelques observations générales sur la nature des fièvres dites gastriques, qu'il envisage (sans les confondre avec les embarras et irritations gastriques) comme des fièvres typhoïdes à l'état *simple.* Partant de là, il pense que les diverses formes de fièvres typhoïdes doivent être envisagées comme des maladies complexes ou composées, qui sans doute appartiennent toutes au *typhus gastricus,* mais ne sont plus à l'état simple.

Passant aux fièvres typhoïdes proprement dites, M. le Dr De la Harpe décrit d'abord la marche et les particularités topographiques de l'épidémie, puis il entre dans quelques considérations relativement aux *formes* qui prédominèrent. Parmi ces formes, il est une complication qui attire surtout son attention: l'inflammation de poitrine qu'il nomme *typhoïde* pour la distinguer des pneumonies ataxiques et nerveuses des auteurs. Il rattache cette pneumonie à une espèce particulière d'inflammation du poumon propre aux parties montueuses de la Suisse, et qu'il se propose de décrire plus tard sous le nom de pneumonie sub-aiguë. Il pose le diagnostic de cette pneumonie sub-aiguë typhoïde en énumérant les symptômes physiologiques et anatomiques les plus saillants. — Quelques observations générales sur les fièvres typhoïdes, leur marche et leurs caractères se trouvent entremêlées au

résumé des faits. Le traitement qui fut suivi dans l'épidémie décrite est touché brièvement. Les rechutes et les maladies subséquentes occupent aussi M. le D^r De la Harpe. Ce mémoire se termine par 21 observations choisies de fièvres typhoïdes, qui sont destinées à reproduire la variabilité de caractère de ces maladies. Plusieurs d'entre elles se font remarquer par le traitement suivi, d'autres par les résultats des autopsies ou par la marche particulière de la maladie.

A la suite de la lecture de ces mémoires, une discussion, qui absorbe toute la séance, a lieu sur la matière qui en est l'objet.

M. le Dr Gosse, de Genève, rend en particulier la section attentive sur le caractère de la contagion des fièvres typhoïdes. Selon lui, le principe de la contagion ne s'y développe, de même que dans la peste, que par une action inflammatoire dont il est en quelque sorte un produit sécrété, si ce travail de contagion est empêché par une médication perturbatrice (comme par exemple par le vomitif dans la peste) la contagion n'a pas lieu, d'où il résulte souvent que la même affection est tantôt contagieuse, et tantôt non contagieuse. C'est en agissant sur le système medullo-spinal que ce principe produirait les symptômes connus des affections typhoïdes, tandis qu'il est autrement des virus où l'action est purement locale.

M. le Dr Mayor, de Lausanne, fait remarquer, quant à la médication au moyen du calomel, l'action spécifique toute locale de cette substance sur les membranes muqueuses, et les bons effets qu'il en a obtenus dans les ophthalmies scrofuleuses, les ulcérations de l'urètre, du

col utérin, et c'est à cette action spécifique qu'il attribue les résultats de l'emploi de ce médicament dans les fièvres typhoïdes.

M. le D[r] d'Espine communique, relativement à l'objet de la discussion, quelques documents statistiques tirés d'un travail sur les causes générales de la mort et des maladies mortelles, desquels il résulte que, sur la mortalité annuelle dans le canton de Genève, les morts par affection typhoïde entrent pour le $^{20}/_{1000}$ au $^{30}/_{1000}$. En Angleterre pour le $^{55}/_{1000}$ au $^{65}/_{1000}$. Les sexes ont été pour l'affection typhoïde dans le canton de Genève, en 1838, dans le rapport de 12 hommes à 11 femmes; en 1838, dans celui de 16 hommes à 12 femmes. En Angleterre, le rapport est inverse. Quant à l'habitation, dans le canton de Genève le nombre des décès par affection typhoïde a été pendant les deux mêmes années 1838 et 1839, et pendant les deux suivantes, toujours plus considérables parmi les citadins que parmi les campagnards. La saison la plus meurtrière pour l'affection typhoïde dans le canton de Genève a été une année l'hiver, une autre l'automne. Enfin l'âge d'élection a été dans ce même canton la période de 20 à 30 ans.

M. le D[r] Fueter, de Berne, voit dans les rapports communiqués des éléments remarquables pour l'observation empirique des fièvres typhoïdes; mais il trouve qu'il serait peut-être préférable, pour le cas où la section voudrait continuer à s'en occuper, que l'on traitât quelques points plus généraux et propres à être élucidés par une discussion orale. A cette occasion, il dirige l'attention de la Société sur une circulaire de la section cantonale

de Berne aux médecins de ce canton, dans laquelle ceux-ci sont invités à observer en commun ces fièvres épidémiques pendant quelques années consécutives, afin de parvenir à faire une bonne statistique de ces maladies. Il fait observer que les obstacles d'un pareil travail se trouvent surtout dans les circonstances suivantes:

1° Dans les différentes dénominations de la même affection, dans la séparation de la maladie prise en général, et dans ses différents degrés, périodes et formes. Il croit que tous les cas de fièvres gastrique, bilieuse, muqueuse, nerveuse, typhoïde, etc., doivent être compris dans le cas projeté.

2° Dans la difficulté de distinguer, d'après des caractères certains et inaltérables, le premier degré de la maladie épidémique, des états de saburres et d'ingestion accidentelle, comme de toutes les autres affections gastriques, aiguës, primitives ou sympathiques. Il trouve ces caractères distinctifs surtout dans les symptômes prononcés de l'irritation cérébrale ou spinale; dans le cours prolongé de la maladie; dans les cas de maladie typhoïde prononcée qui se présenteraient simultanément; dans la série des cas de la maladie épidémique qui se trouverait entre ses premiers degrés et son expression la plus formidable; dans le pouls rebondissant et redoublé et dans les taches typhoïdes.

3° Un troisième obstacle surgit de la difficulté de distinguer, dans chaque cas particulier, l'état véritablement typhoïde d'une simple adguamie survenue dans le courant de quelque autre maladie, aiguë ou chronique, que ce soit.

M. le Dr De la Harpe complète ces indications en signalant une autre difficulté dans les complications très-diverses de la maladie, qui causent très-souvent des différences dans le diagnostic.

M. le Dr Lombard annonce que des formules ont été posées à Genève pour régulariser les observations en vue d'une statistique des fièvres typhoïdes, et qu'il en sera fait mention dans la Bibliothèque universelle.

Cette discussion est terminée par quelques remarques de M. le Dr Prévost sur une espèce particulière de typhus, qu'il a observée en Ecosse, où il a assisté à un grand nombre d'autopsies cadavériques sans trouver aucune trace de ces altérations de la muqueuse intestinale, que l'on croit inséparable de l'essence des maladies typhoïdes.



XVII.

A.

LISTE DES MEMBRES PRÉSENTS

A LA

RÉUNION DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES SCIENCES NATURELLES,

A LAUSANNE, LE 25 JUILLET 1843.

ARGOVIE.

MM. Häusler, *Carl.*
Pfleger.

BALE.

Bölger.
Merian, *Péter*, professeur.
Merian, *Rudolf*, id.
Schönbein, id.
Steinmann, naturaliste.

BERNE.

Dietrich, docteur.
Demme, professeur, docteur.
Flügel, id.
Fueter, docteur.
Gibollet, *Victor.*
Isenschmidt, professeur.
Haller, docteur.
Simon, *A.*, landammann.
Studer, pharmacien.
Studer, *Bernard*, professeur.
Studer, pasteur.
Trog, *J.-G.*, père, pharmacien.

Fribourg.

MM. Challamel, curé à Broc.
Favargnié, docteur.
Lagger, id.
Von der Weid, *Ph.*, trésorier.

Genève.

Bonijol, physicien.
Choisy, professeur.
Chaix, géographe.
De Candolle, *Alphonse*, professeur.
Decrue, id.
De la Rive, *Auguste*, professeur.
De Luc, *Jean-André*, géologue.
Deleidérier, *Jules*, architecte.
D'Espine, docteur.
Gosse, id.
Lasserre.
Lombard, docteur.
Marcet, *F.*, conseiller d'état, professeur.
Margot, *Henri*,
Marignac, *Ch.*, professeur.
Mayor, docteur.
Moricand, *Stephano*.
Morin, *P. S.*, docteur.
Morin, *Pyrame*, chimiste.
Pictet, *F. J.*, professeur.
Plantamour, *Emile*, professeur.
Plantamour, *Philippe*, chimiste.
Prévost, docteur.
Prévost, consul.
Ritter, *Elie*, mathématicien.
Vaucher, pasteur.
Walner, *Jean*.
Wartmann, astronome.

St. Gall.

MM. Sinz, docteur.

Neuchatel.

Agassiz, professeur.
Bovet, docteur.
Coulon, *Louis*, fils.
Desor, *E.*, docteur.
Dinkel.
De Castella, *N.*, docteur.
Dubois, de la Chaux-de-Fonds.
Dubois, *Frédéric*, de Montpéreux.
Gressly, *A.*
Guyot, *Ad.*, professeur.
Jürgensen, *Jules*.
Nicolet, de la Chaux-de-Fonds.
Nicolet, de Neuchâtel.
Schouffelberger, *Auguste*.
Tschudi, naturaliste, docteur.
Touchon, pharmacien.
Vogt, docteur.

Valais.

De Riedmatten, *Janvier*, bourguemestre.
Rion, *Al.*, chanoine.
Chervaz, id.

Vaud.

Bugnion, *Charles*.
Béranger, *Marc*, pharmacien.
Baup, id.
Baup, S., directeur des salines.
Barraud, pépiniériste.
Bauty.
Bischoff, pharmacien.
Blanchet, chimiste.

MM. Boisot, *Georges*.
Briätte, membre de la commission des forêts.
Centurier, pasteur.
Chavannes, *D. A.*, professeur, président honoraire.
Chavannes, *Ed.*, professeur.
Creux.
Crud, *E. V. B.*
De Charpentier, *Jean*, prof., directeur des mines.
De la Harpe, docteur.
Descombes, id.
Davall, colonel.
Espérandieu, pasteur.
De Fellenberg, *R.*, professeur.
Fayod, *Henri*, docteur.
Fivaz, *M.*, pasteur.
Fraisse, *William*, ingénieur.
Gilliéron, *L.*, professeur.
Hollard, *H.*, professeur, docteur-médecin.
Kinkelin, *Ch.*, ingénieur.
Leresche, pasteur.
Levrat, médecin-vétérinaire.
Lardy, *Charles*, président de la Société.
Mellet, pasteur.
Mellet, *Henri*.
Mayor, père, professeur.
Mayor, fils, docteur.
Muret, *Jean*, juge d'appel.
Margot, *H.*
Mestral, pasteur à Moudon.
Nicati, *G.*, docteur.
Nicati, *C.*, fils, docteur-médecin.
Olloz, id.
Ruffy, candidatus juris.
Rapin, pharmacien.
Recordon, docteur.

MM. Ricou, *Emanuel.*
Saloz, médecin-vétérinaire.
Thomas, *E.*, naturaliste.
Venetz, père, ingénieur.
Vuitel, *Ch.*, pasteur.
Wartmann, *Elie*, professeur.
Yundzill, fils.

ZURICH.

Escher de la Linth, *Arnold*, professeur.
Lavater, *J.*, pharmacien.
Schinz, professeur.
Trümpler, *Jean.*

MEMBRE HONORAIRE.

Baron Léopold de Buch.

ÉTRANGERS PRÉSENTS A LA SESSION.

De Partsch, de Vienne.
Ewald, professeur, de Berlin.
Basswitz, de Belgique.
Calliaud, de Nantes, conservateur du Musée d'histoire naturelle.



B.

CANDIDATS

PRÉSENTÉS

PAR LES SOCIÉTÉS CANTONALES

et élus membres de la Société suisse des Sciences Naturelles

DANS LA SÉANCE DU 26 JUILLET 1843.

BALE.

MM. Hæmerlin, *Michaël*, horticulteur. — Botanique.

BERNE.

Fischer, docteur, de Berne. — Médecine.
De Bésenval, de Soleure. — Minéralogie.

FRIBOURG.

Perrier, *Ferdinand*, com.-inspect[r]., d'Estavayer. — Mathématiques.

GENÈVE.

Deleidérier, *Jules*, 1807, architecte. — Géologie.
Chaix, *Paul*. — Physique.
Prévost, *J. Ls.*, 1796. — Géologie.
Decrue, *David*, 1797. — Physique, Mathématiques.
De la Rive, *Eugène*, 1804. — Agriculture.

NEUCHATEL.

Schouffelberger, *Henri-Auguste*, 1804. — Sciences for.
Bovet, *F. L.*, docteur-médecin.

St. Gall.

MM. Sinz, *C.*, docteur-médecin. — Médecine.

Valais.

Joris, *Gaspard*, d'Orsières, docteur-médecin.
Dallèves, *Antoine*, chanoine du Grand St. Bernard.

Vaud.

Cordey, *Emile*, d'Yverdon, doct.-méd. — Médecine.
Joël, *François*, étudiant en médecine. — Médecine.
Secretan, *Marc*, professeur de mathématiques à l'Académie de Lausanne.



C.

LISTE DES MEMBRES

MORTS DEPUIS LA DERNIÈRE RÉUNION.

BALE.

MM. Hagenbach, *Carl Friedrich.*

LUCERNE.

Feierabend, docteur-médecin.

NEUCHATEL.

De Meuron, *Louis-Auguste*, membre depuis 1835.

THURGOVIE.

Freienmuth, Regierungsrath.

VALAIS.

Gay, de Sion, docteur.

VAUD.

Mazelet, docteur.

ZURICH.

Hirzel, bourgmestre.
Meyer, *Caspar*, en Amérique.
Klaude, *Salomon*, Rittmeister.
Hüttenschmidt, docteur en philosophie.
Däniker, docteur.

XVIII.

SOMMAIRE DES COMPTES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DES SCIENCES NATURELLES,

POUR LE SERVICE DE 1842.

Recettes.

Solde du compte de 1841,	718 f. 75
Arriéré des finances d'entrée,	20
» des contributions annuelles,	334
Finances d'entrée pour 1842,	96
Contributions pour 1842,	1143
Total des recettes,	2311 f. 75

Dépenses.

Remises au fonds capital de la Société,	»	
Payé à diverses commissions,	860 f. 65	
Ports de lettres et affranchissements,	24 75	
Perte sur l'argent reçu,	16 68	
Déboursés du comité central de Zurich,	779 24	
Commission du *crétinisme*,	92 26	
Dépenses diverses,	54 39	
		1827 fr. 97
Solde du caissier pour 1842,		483 f. 78
Aux archives de Berne,		3 50
Total du solde,		487 f. 48
En 1841, le solde au 31 déc. était de	712 f. 15	
Solde de 1842,	487 48	
Il y a donc une différence en moins en 1842 de	224 f. 87	

XIX.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

DES SECTIONS CANTONALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DES SCIENCES NATURELLES,

POUR L'ANNÉE 1842-1843.



A.

BERICHT

der

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN BASEL.

Vom September 1842, bis Juli 1843, fanden 16 Sitzungen statt, in welchen folgende Gegenstände behandelt wurden.

PHYSIK, CHEMIE UND GEOLOGIE.

Vorträge.

Herr Rathsherr *P. Merian*: Ueber Gletscher nach den neusten Beobachtungen von Agassiz (19. October 1842).

Herr Professor *Schönbein*: Ueber den Einfluss der Zusammensetzung der Electroden auf die Stärke der Voltaischen Ströme (16. Nov. 1842).

Derselbe: Ueber die luftförmige Voltaische Batterie von *Grove*, und über die Construction einer, von Herr

Schönbein selber entdeckten Chlor. Wasserstoffsäule (1. Februar 1843).

Herr Rathsherr *P. Merian:* Meteorologische Beobachtungen aus letzterer Zeit (1. Februar 1843).

Derselbe: Bemerkungen über den tiefern Barometerstand im Januar und Februar 1843, und meteorologische Uebersichten vom Jahr 1842 (1. März 1843).

Derselbe: Ueber die Regenverhältnisse in Mühlhausen und Basel (1. März 1843).

Herr Professor *Schönbein* : Ueber die Entwicklung von Electricität durch gespannte Wasserdämpfe, und über das electrische Verhalten der verschiedenen Wasserstoffverbindungen (1. März 1843).

Derselbe : Ueber den Einfluss gewisser Gasarten auf die chemische Wirksamkeit des Platins (29. März 1843).

Derselbe : Ueber das rothe Blutlaugensalz und das salpetersaure Eisenoxid (31. Mai 1843).

Derselbe : Ueber das merkwürdige Verhalten des rothen Blutlaugensalzes bei der Berührung mit oxidirbaren Substanzen (21. Juni 1843).

Kürzere Mittheilungen.

Herr Professor *F. Fischer* theilt mit, dass er auf dem *Basler Jura*, in bedeutender Höhe, nämlich am Fussweg vom Thal des Stockes gegen der Hagenau, bei Eptingen, einen Fündling getroffen habe, der aus Glimmerschiefer zu bestehen ihm geschienen, dessen Grösse etwa zu 3' Länge, 2' Höhe, und 1' Breite angegeben werden könne. Es bemerkt hiebei Herr Rathsherr *P. Merian*, dass ihm noch auf keinem so östlichen

Punkte des Kant. Basel, grosse alpinische Blöcke vorgekommen, wohl aber zwischen Langenbruck und Mümliswyl, und zwar daselbst ein quarziger Talkschieferblock (7. Septb. 1842).

Herr Prof. *Schönbein* weist den von Bunsen konstituirten Voltaischen Apparat vor, in welchem das Platin der Grove'schen Säule durch einen Kohlencylinder ersetzt wird (2. Nov. 1842).

Herr Rathsherr *P. Merian* theilt über das in der Nähe von Augst entdeckte Salzlager, und die mit dem dortigen Bohrloch durchsunkenen Gebirgsschichten, einige nähere Angaben mit (15. Februar 1843).

Derselbe gibt einige Notizen über das Erdbeben, welches am 25. März, Morgens, 5 Minuten nach 7 Uhr, bei Basel und einigen umliegenden Oertern verspürt worden (29. März 1843).

Herr Prof. *Schönbein* theilt die Bemerkung mit, dass sich den 20. Juni Höhenrauch, mit merklichem Geruche, eingestellt habe (21. Juni 1843).

PETREFACTEN-KUNDE.

Herr Rathsherr *P. Merian* macht eine Mittheilung über Fossils-Deckel der Gattung *Turbo*, deren unser Museum aus dem terrain à chailles des Jura der Umgebungen von Basel besitzt : die Schaale, der sie angehören, lässt sich noch nicht mit Sicherheit bestimmen (14. Dec. 1842).

Herr D[r] *Christoph Burkhardt* weist einige interessante, in unsern Umgebungen von ihm gefundene Petrefacten vor (31. Mai 1843), darunter einen Ryncholithen von eigenthümlicher Gestalt aus der obern Birs.

BOTANIK.

Vorträge.

Herr Gärtner *Hämerlin*, über Reproduction der Gewächse, insbesondere der Hölzer (18. Januar 1843).

Herr Professor *Meissner*: Ueber die Vegetations-Verhältnisse der Insel Hanglong, und der Südwestspitze von Neu-Holland, besonders vom Schwanenfluss (26. April 1843).

Kürzere Mittheilungen.

Es wird vorgezeigt, eine von Herrn Pfarrer *Münch* überreichte Weintraube von hier, an welcher sowohl rothe als weisse Beeren, auch eine getheilt rothe und weisse Beere zu sehen. Hiebei bemerkt Herr Deputat *La Roche*, dass vor Jahren, im Markgräflichen Garten allhier, mehrere Geländer sich befunden, welche regelmässig Trauben mit rothen und weissen Beeren trugen (19. October 1842).

ZOOLOGIE UND ZOOTOMIE.

Vorträge.

Herr Professor *Miescher*: Ueber das electrische Organ des *Zitterrochens* (7. Sept. 1842).

Herr Dr August *Burkhardt*: Beschreibung und Vorweisung eines deformen dreimonatlichen menschlichen Fötus (16. Nov. 1842).

Herr Prof. *Miescher*: Anatomie des *Ancylus fluviatilis* (14. Dec. 1842).

Herr *Eduard Hagenbach*: Anatomische Beobachtungen

über eigenthümliche Verhältnisse im Verlauf mehrerer Aeste des dritten Astes vom fünften Hirnnervenpaar bei den Wiederkäuern (4. Januar 1843).

Herr Dr *Nusser* : Ueber den Mechanismus der Kinnladen in den Wirbelthieren (15. März 1843).

Herr Dr *Imhoff*: Bericht über eine, unserm Museum von Herrn *Carl Respinger*, in Cuba, geschenkte Sammlung mexikanischer Insecten, aus allen Ordnungen (31. Mai 1843).

Kürzere Mittheilungen.

Herr Professor *Miescher* berichtet, dass *Petromyzon marinus*, und *Silurus glanis* kürzlich bei uns im Rhein gefangen worden seien (7. Septbr. 1842).

Herr Dr *Imhoff* theilt einige Bemerkungen mit über mexicanische Käfer, welche als Tauschgegenstände an unser naturhistorisches Museum gelangt sind (7. Sept. 1842).

Herr *P. Merian* gibt folgende Notizen über das Vorkommen einiger seltener Thierarten in der Basler Gegend. Im September 1842 wurde *Aquila brachydactyla*, bei Neudorf, von Herrn *Hofstetter* geschossen; auch Herr *Däublin* in Efringen besitzt einen solchen Adler, der bei Badenweiler geschossen worden ist. Die *Tichodrome phœnicoptera* wurde in einem Paare in Istrien gefunden, nach Herrn Däublins Mittheilung; aber auch im alten Salzthurme unserer Stadt wurde, nach Herrn *Benedict Christ*, vor manchen Jahren ein Paar getroffen; ebenso im Schönthal bei Langenbruck, Kanton Basel; *Phasia-*

nus colchicus wurde einst zwischen Basel und Riechen geschossen (19. Oct. 1842).

Herr Pfarrer *Uebelin* zeigte eine hier gefangene, mit einigen weissen Flecken versehene Hausmaus vor (2. Nov. 1842).

Herr Rathsherr *P. Merian* berichtet, dass ein Paar des *Falco albicilla* kürzlich bei Rheinfelden geschossen worden sei (16. Nov. 1842).

Herr Dr *Iselin* theilt mit, dass der hier gefangene Lachs, welcher als merkwürdig durch seine Grösse dem Publikum gezeigt worden sei, an Gewicht 40 Pfund betragen habe (16. Nov. 1842).

Herr *Franz Seul* legt eine Tabelle über mögliche Varietäten der *Helix nemoralis* vor (26. April 1843), nebst verschiedenen, in hiesiger Gegend gefundenen seltenen Abänderungen dieser Schnecke.

VERSCHIEDENES.

Vorträge.

Herr *Rudolf Sulzer*: Beschreibung seiner am 5. Sept. 1842 unternommenen Besteigung des Finsteraarhorns (2. Novbr. 1842.)

Herr *Georg Hoffmann*: Schilderung seiner Besteigung des Schreckhorns, im Canton Uri, am 9. August 1842 (30. Novbr. 1842).

Herr Prof. *Miescher* liest das Tagebuch von Herrn Dr *Emanuel Meyer* von hier, über dessen Reise nach *Batavia* und zurück nach Amsterdam, vor (1. und 15. Febr. 1843).

Mittheilungen.

Herr D[r] *Emanuel Meyer*, von hier, erklärt schriftlich seinen Entschluss nach Mexico zu gehen, und ersucht um Unterstützung durch eine Actiengesellschaft gegen das Versprechen naturhistorischer Zusendungen.

Unsere Gesellschaft beschliesst sich mit 6 Actien zu betheiligen.

Der genauere Inhalt der hier angeführten Vorträge wird in dem nach Jahresfrist erscheinenden VI. Hefte der Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel mitgetheilt werden.

Basel, 17. Juli 1843.

D[r] Ludwig Imhoff,
Secretär.



B.

BERICHT

der

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN BERN.

Vom 5. November bis zum 15. Juli 1843 versammelte sich die Gesellschaft neunmal.

In ihrer Sitzung vom 8. April entschloss sie sich, die ihr gehaltenen «Vorträge über eigene Studien, Beo-» bachtungen und Versuche, welche die mathemati-» schen oder Naturwissenschaften fördern, oder über » ihre Geschichte neue Aufschlüsse geben, in zwanglo-» sen Nummern unter dem Titel *Mittheilungen der na-» turforschenden Gesellschaft in Bern*, in Druck zu ge-» ben.» In dem folgenden Berichte über die von der Gesellschaft behandelten Gegenstände wird auf diese Mittheilungen hingewiesen.

MINERALOGIE UND PHYSIKALISCHE GEOGRAPHIE.

1. Den 5. November 1842 theilt Herr Professor *Studer* einige nachträgliche Notizen über die diesjährigen Gletscherarbeiten mit, besonders über diejenigen des Herrn Forbes, den er während seines Aufenthalts auf dem Montanvert besucht hat. Das Vorschreiten des Gletschers erscheint daselbst sehr regelmässig, ungefähr 16 Zoll täglich, — im mittlern Gletscher stärker,

als am Rande, — im obern Gletscher nur wenige Zolle schwächer, — ungefähr wie es bei einer zähflüssigen Substanz erwartet werden könnte. Die Stratification des Gletschers hat Herr Forbes an allen, diesen Sommer von ihm besuchten Gletschern beobachtet. Im allgemeinen scheint nach den diesjährigen Resultaten die Gletscheraufgabe noch keineswegs gelöst werden zu können.

2. Den 15. Juli 1843 sprach Herr Professor *Studer* von den verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Thäler und einige für und gegen die Erklärung der Thäler durch Erosion sprechende Erscheinungen im Berner Oberlande (vide N° 7 der Mittheilungen).

BOTANIK UND ZOOLOGIE.

1. Den 7. Jenner und 4. Februar 1843 sprach Herr *Schuttleworth* über die Land- und Süsswasser-Mollusken von Corsica (vide N° 2 und 3 der Mittheilungen).

2. Am 4. Februar 1843 legte Herr Professor *Studer* zwei Sammlungen von Chinesen gemalter Pflanzen, Früchte uud Insekten vor, die in allen Hinsichten sehr merkwürdig sind und von Herrn *Baggesen*, Vater, erhalten wurden.

3. In derselben Sitzung legt Herr *Schuttleworth* eine Monstruosität der *Pupa variabilis* Drap. mit doppelter Mündung vor, bei Bex im vorigen Herbst gefunden.

4. Am 15. Juli 1843 machte Herr *Meier*, von Burgdorf, eine schriftliche Mittheilung über eine neue Bereicherung der schweitzerischen Fauna durch die Entdeckung der seltenen *Microphysapsela phoïdes* in der Nähe von Burgdorf (vide N° 6 der Mittheilungen).

5. In derselben Sitzung sprach Herr *Schuttleworth* über die Struktur der Schaalen der Muscheln (vide N° 7 der Mittheilungen).

ANATOMIE, PHYSIOLOGIE UND MEDICIN.

1. Den 5. November 1842 theilt Herr Professor *Valentin* einige Bemerkungen über Glaucom und die Wiederherstellung der Cristalllinse mit.

2. Am 4. Februar 1843 zeigt Herr Professor *Valentin* eine Reihe von Hyrtl'schen Injections-Präparaten unter dem Mikroscope.

3. Am 8. April 1843 sprach Herr Professor *Valentin* über das Pneumatometer und einige mittelst desselben angestellte physiologische Versuche (vide N° 3 und 4 der Mittheilungen).

4. Den 6. Mai 1843 sprach Herr Professor *Gerber* über hydraulische, die Thätigkeit der Herzklappen betreffende Versuche, welche er in Verbindung mit Herrn Gautschi anstellte (vide N° 6 der Mittheilungen).

MATHEMATIK, PHYSIK UND CHEMIE.

1. Den 5. November sprach Herr Professor *Rau* über galvanische Vergoldung und Versilberung (vide N° 1 der Mittheilungen).

2. Den 4. Februar 1843 hielt Herr *Wolf* einen populären Vortrag über das Aufsteigen durch Dreiecke von einer Basis auf der Erde bis zur Bestimmung der Fixstern-Distanzen. Im Allgemeinen folgt er hiebei einer betreffenden Darstellung des Herrn Enke in Berlin.

3. In derselben Sitzung theilt Herr Landamman *Si-*

mon mit, dass es ihm gelungen sei, Stahl zu vergolden, ohne ihn vorher mit einer Kupferhaut zu überziehen.

4. Den 7. Jenner 1843 spricht Herr Professor *Brunner* über galvanoplastische Niederschläge (vide N° 1 der Mittheilungen).

5. In derselben Sitzung sprach Herr *Wolf* über graphische Darstellung der Zahlen (vide N° 1 der Mittheilungen).

6. Am 4. März 1843 sprach Herr *Fischer*, von Oberhofen, über eine einfache, ohne Hülfstafeln brauchbare Formel zur Höhenberechnung aus Barometerbeobachtungen, welche mit derjenigen von Leslie übereinstimmt.

7. Den 3. Juni 1843 sprach Herr Professor *Gerber* über die Resultate einer neuen und sehr einfachen Methode, die verschiedenartigsten Niederschläge einfacher und legirter Metalle auf galvanischem Wege zu erhalten. Eine detaillirte Auseinandersetzung seines Verfahrens und des praktischen Nutzens desselben behält er sich für später vor.

8. In derselben Sitzung zeigte Herr *Wolf* eine neue graphische Darstellung der Primzahleneigenschaften vor, welche ziemlich befriedigende Resultate gab (vide N° 4 der Mittheilungen).

9. Den 15. Juli berichtete Herr Professor *Brunner* über eine neue Methode für die Analyse von Schwefelverbindungen (vide N° 7 der Mittheilungen).

VERSCHIEDENES.

1. Den 3. Juni 1843 sprach Herr Alt-Oberförster *von Greyerz* über das Leben der Wälder (vide N° 5 der Mittheilungen).

2. Den 15. Juli 1843 wies Herr Doctor *Haller* aus Pappe verfertigte Modelle von Cristallisationsformen vor. Dieselben wurden von einem hiesigen Buchbinder, Ed. Beck, nach Zeichnungen von Beudant, Mohs und andern ausgeführt. Sie sind sehr sauber und genau gearbeitet, zum Theil mit Oehlfarbe angestrichen, zum Theil ganz von weissen Karten gemacht. Da diese Modelle gewöhnlich in Heidelberg, und zwar auch aus Cartons, aber auch in Niete und Holz fabricirt werden, und der Transport und die Auslagen überhaupt dafür ziemlich bedeutend sind, so glaubte Herr Haller, dass es Lehrern und Liebhabern der Mineralogie in der Schweiz erwünscht sein werde, zu wissen, dass alle nur wünschbaren Modelle auch hier in Bern eben so nett und weit billiger können verfertigt werden, als im Auslande, indem das Stück nur 3 à 4 bz. koste. — Allfällige Liebhaber können sich für Bestellungen an ihn wenden. (Eine auf diese Vorweisung hin beschlossene Anzeige findet sich in N° 6 der Mittheilungen.)

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft in Bern die Herren Dr Fischer und Alt-Oberförster von Greyerz aufgenommen. Verloren hat sie durch Austritt: die Herren Dr Carl Emmert und Professor Wydler.

Aus Auftrag der naturforschenden Gesellschaft in Bern,

R. Wolf, *Secretär.*

C.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE.

La Société a eu 24 séances depuis le 23 juin 1842 au 1er juin 1843. — Les principaux objets dont elle s'est occupée sont les suivants :

1° ASTRONOMIE. — GÉODÉSIE. — GÉOGRAPHIE.

M. le professeur *Plantamour* a lu un mémoire sur les observations qui ont été faites à l'observatoire durant l'éclipse de soleil du 8 juillet 1842. — Les bords du soleil étaient ondulants et confus à cause de la faible hauteur de l'astre. L'éclipse a commencé à

$0^h\ 12'\ 50'',94$ temps sidéral,

et fini à $2^h\ 8'\ 2'',44$.

Les différentes observations faites pendant la durée de l'éclipse sur la position relative des deux astres ont mis en évidence une erreur en moins de $20'',64$ sur l'ascension droite de la lune donnée dans les éphémérides de Berlin.

M. le professeur *Plantamour* a communiqué les observations de la comète vue en mars 1843, et les éléments qu'il en a déduits. — Les observations ont été faites le

17, le 18 et le 21. La distance périhélie de 0,0045 est la plus petite qu'on ait trouvée; ce qui a rendu le calcul de cette comète plus difficile, c'est qu'elle n'a été observée que dans une partie de son orbite très éloignée à son périhélie et où cette orbite était déjà presque rectiligne.

M. *Wartmann* a annoncé, d'après sa correspondance, que la comète avait été vue de jour à la fin de février et dans le commencement de mars en Italie et en Amérique.

M. *Plantamour* a lu un mémoire sur la seconde comète de 1840, qui a été observée à Genève un assez grand nombre de fois. Les éléments paraboliques ont été corrigés par la méthode des moindres carrés et présentent une erreur probable de 19″ sur l'inclinaison, et de 1,01 sur l'instant du passage au périhélie. M. Plantamour a essayé de calculer les éléments elliptiques de cette comète; il a trouvé des erreurs probables plus considérables que pour l'orbite parabolique. La durée de la révolution serait, d'après ce calcul, de 13800 ans.

M. *Plantamour* a encore présenté le résumé des observations faites à la lunette méridienne dans l'année 1842. — La marche de la pendule sidérale a été constamment régulière, et les extrêmes de ses variations ne se sont pas élevées à 0″,4 par jour. La latitude qui se déduit des observations de l'année est de 46° 11′ 59″4. — On a fait cette année à la lunette méridienne 2092 déterminations d'ascensions droites et 2276 de déclinaisons.

M. le col. *Dufour* a lu un mémoire sur les méthodes employées dans la construction de la carte de la Suisse, soit pour déterminer graphiquement la position des diffé-

rents points en adoptant la projection conique modifiée de Flamsteedt, soit pour représenter par le dessin le relief du pays. La carte se composera de 25 feuilles; les levers de détail se font au $^1/_{25000}$ ou au $^1/_{50000}$, suivant les localités. La carte se publie au $^1/_{100000}$. — Les méridiens et les parallèles ont dans cette projection une courbure très-petite; le parallèle de Berne, par exemple, est une circonférence de 60^m de rayon. — L'auteur indique dans son mémoire les procédés par lesquels il a tracé ces courbes par points. Les ingénieurs chargés des levés de détail indiquent sur leurs plans-minutes les lignes de niveau qu'ils déterminent par un nivellement géodésique. Quant au dessin de la carte, les courbes de niveau y sont remplacées par des hachures qui suivent les lignes de plus grande pente; et pour l'éclairement on a suivi une méthode particulière qui n'est ni la méthode française dans laquelle la lumière est supposée tomber obliquement, ni la méthode allemande dans laquelle sa direction est verticale, mais un mélange des deux méthodes, variable suivant les localités à représenter. L'auteur a mis sous les yeux de la Société des plans-minutes et quelques parties de la 17ᵉ feuille.

M. *Wild* a présenté la carte qu'il a levée, l'été dernier, du glacier de l'Aar. Cette carte est au $^1/_{10000}$; elle représente les différents accidents du glacier, les blocs principaux des moraines, les grandes crevasses, les cours d'eau de quelque importance, etc. Les opérations géodésiques s'appuient sur une base de 2001 pieds, mesurée sur la glace et sur une base de vérification de 2241 pieds 4 pouces, dont la longueur a été trouvée

par le calcul avec une différence de 2 pouces sur la mesure directe.

M. *Chaix* a lu un mémoire sur la géographie du Soudan et du Sahara au moyen-âge, d'après les connaissances empruntées aux auteurs arabes. *(Biblioth. univ.)*

Le même a présenté une carte manuscrite de la vallée de Sixt, relevée pour quelques points au théodolite, pour d'autres à la boussole.

PHYSIQUE.

M. *Cellérier* a lu le résumé d'un mémoire sur le mouvement de l'éther dans l'intérieur des corps. L'auteur pense que, outre les mouvements de vitration relatifs à la lumière et au son, il peut s'en propager deux autres. L'un d'eux est accompagné de dilatations et de condensations et peut se présenter sous deux formes bien distinctes. Dans de certains cas, il produit la dilatation des corps, dans d'autres leur changement d'état; le calcul indique ce changement sans en donner la loi.

M. *Ritter* a lu une note sur une relation qui existe entre le volume atomique, le coëfficient d'élasticité et le coëfficient de dilatation dans les corps chimiquement simples. Il a cherché à établir, par des considérations théoriques, que le coëfficient d'élasticité est inversément proportionnel au produit du volume atomique multiplié par le coëfficient de dilatation, et que la vitesse du son est inversément proportionnelle à la racine carrée du produit du poids atomique par le coëfficient de dilatation. La note se termine par une comparaison avec les don-

nées de l'expérience qui s'accordent en général avec les énoncés précédents.

M. *Forbes* a exposé ses vues sur la question physique du mouvement des glaciers. L'idée principale de son hypothèse est que le glacier n'est pas essentiellement solide et rigide, mais qu'il est doué d'une demi-fluidité analogue à celle de quelques solides près de leur point de fusion.

M. George *Picot* a lu un mémoire sur la température de Genève, déduite des observations faites depuis 1796. Les observations se partagent en deux séries, d'après les heures où elles ont été faites. La température moyenne déduite de la première série, de 1796 à 1825, est de 9°,75; celle que l'on déduit de la seconde série, de 1826 à 1841, est de 9°,56.

M. le professeur *Gautier* a lu une notice historique sur les observations météorologiques faites à Genève. Il passe successivement en revue les observations météorologiques régulières faites par Guill.-Ant. *De Luc*, de 1768 à 1800; celles de *Sennebier*, de 1782 à 1789; celles qui sont publiées dans les mémoires de la Société des arts et dans l'ancien journal de Genève; enfin celles qui ont paru depuis 1796 jusqu'à présent dans la Bibliothèque britannique et dans la Bibliothèque universelle. Il a pu ainsi construire un tableau des températures moyennes annuelles de Genève, de 1768 à 1841. La moyenne générale que l'auteur regarde pour le moment comme la plus probable est de 7°,65 R. ou 9°,56 C. *(Biblioth. univ.)*

M. *Wartmann* fils, professeur, a lu un mémoire qui contient la suite de ses recherches sur les courants d'induction.

M. le professeur *De la Rive* a lu par extraits un mémoire en réponse à un travail critique de M. Poggendorf. Ce mémoire étendu présente de nouveaux faits à l'appui de la théorie chimique de la pile. Il a paru dans le dernier volume des Archives de l'électricité.

Le même a présenté une horloge qu'il a fait construire à l'occasion du cours d'électricité appliquée à l'industrie qu'il a professé cet hiver. Le pendule de cette horloge fait partie d'un circuit voltaïque, dont il change la direction à chaque oscillation. Ce circuit aimante alternativement deux cylindres de fer doux, entre lesquels oscille un nouveau pendule qui communique à une seconde horloge le mouvement de la première. Cette disposition, différente de celle qui a été mise en pratique en Allemagne, lui est préférable à plusieurs égards.

Le même membre a lu un mémoire sur une modification qu'il a fait subir à la pile de Grove. Il remplace l'acide nitrique par de la poudre de peroxyde de plomb. La lame de platine placée dans l'auge poreuse est entourée de cette poudre tassée; un conducteur en cuivre est fixé au bord supérieur de la lame de platine, et dans cet état l'auge est plongée dans le vase qui renferme l'acide sulfurique étendu où se trouve aussi une lame de zinc avec son conducteur. Ce couple peut décomposer l'eau même avec deux électrodes de platine avec beaucoup plus d'énergie

que la pile de Grove ordinaire. (Archives de l'électricité, T. III.)

M. *De la Rive* a lu aussi un mémoire sur l'action chimique d'un seul couple voltaïque et sur les moyens d'en augmenter la puissance. Il est parvenu à employer le courant d'un couple à force constante, à produire un courant d'induction qu'il dirige à travers le couple lui-même, de manière à en augmenter considérablement l'énergie. Il a pu ainsi décomposer l'eau avec force, soit avec un couple de Grove qui ne la décompose que faiblement, soit avec un couple de Daniel qui ne la décompose presque pas. (Archives de l'électricité, T. III).

CHIMIE.

M. le professeur *de Marignac* a lu un second travail sur le poids atomique du chlore; il a déterminé ce poids par la méthode de Berzelius, c'est-à-dire en formant du chlorure de potassium par la calcination du chlorate de potasse et en transformant ce chlorure en chlorure d'argent qu'on analyse. Les résultats auxquels il est arrivé sont à peu près les mêmes que ceux de M. Berzelius. Le chiffre qu'il trouve pour le poids atomique du chlore est 442,13. — M. de Marignac a aussi répété ce travail en partant du perchlorate de potasse, et il est arrivé au même résultat.

M. le professeur *De la Rive* a lu un mémoire sur les effets chimiques des eaux minérales d'Aix en Savoie; il a étudié l'action de ces eaux sur les différents métaux, soit isolés, soit réunis sous forme de couples. Ce mémoire est imprimé dans la Bibliothèque universelle.

M. le professeur *de Marignac* a lu un mémoire sur la décomposition par la chaleur du chlorate, du perchlorate, du bromate et de l'iodate de potasse. L'on sait que la calcination du chlorate de potasse décompose ce sel, que l'oxygène se dégage et qu'il y a formation de perchlorate de potasse et de chlorure de potassium. — Lorsque tout le chlorate a disparu, si l'on continue la calcination l'oxygène se dégage constamment, et à la fin de l'opération le perchlorate se trouve converti en chlorure de potassium.

M. de Marignac a cherché si les mêmes faits se présenteraient dans la calcination du bromate ou de l'iodate; mais il a reconnu que ces deux sels se décomposaient à toute époque en oxigène et bromure ou iodure de potassium, sans jamais présenter de periodate ou de perbromate de potasse.

M. *Ant. Morin* a rendu compte des travaux qu'il a entrepris sur l'urine. Il s'est assuré que l'acide lactique n'existe pas toujours dans l'urine, l'acide phosphorique au contraire s'y trouve très-fréquemment, tenant en dissolution des phosphates de chaux et d'autres. Cependant M. Morin a trouvé dans l'urine des diabètes de l'acide lactique libre, et il a reconnu que sa quantité était proportionnelle à celle du sucre, tandis que l'urée diminue à mesure que le sucre augmente. M. Morin a aussi reconnu dans l'urine de diabète un liquide analogue à celui qu'il a signalé dans les cotylédons de la vache, dans le travail qu'il a présenté avec M. le Dr Prévost, l'année dernière. *(Journ. de Pharmacie.)*

ZOOLOGIE. — PHYSIOLOGIE ANIMALE. — MÉDECINE.

M. le professeur *J. Pictet* a lu par extraits la suite de ses travaux sur l'ordre des insectes névroptères; le mémoire qu'il a communiqué contient ses observations sur la famille des Ephémerines.

Le même a présenté à la Société trois exemplaires de Marsupiaux, dont notre musée s'est enrichi cette année, et qui constituent des types intéressants. Ce sont le *Myrmecobius*, le *Paramèle à museau pointu* et le *Phalanger renard.*

M. *Alex. Prévost* a lu un mémoire sur la vision binoculaire; il s'attache à établir la théorie des points correspondants et à répondre aux objections que cette théorie a soulevées.

M. *Isaac Mayor*, en injectant la membrane rachienne sur laquelle la rétine vient s'épanouir, a vu que le fait de l'injection relevait cette membrane et ne pouvait rapprocher la rétine du cristallin d'environ une ligne. M. Mayor pense que les vaisseaux de cette membrane peuvent déterminer le phénomène de l'ajustement de l'œil, en se remplissant plus ou moins de sang.

M. *Ant. Morin* a lu un mémoire de médecine légale, concernant un cas douteux d'empoisonnement par l'acide hydrocyanique. Ce mémoire est un contre-rapport qu'il a fait en commun avec M. le Dr Mayor, pour combattre les conclusions des premiers experts nommés. — Les expériences, faites en commun avec MM. Prévost, Gosse et Le Royer, sur les lapins, ont montré que

l'acide hydrocyanique introduit dans un cadavre peut en pénétrer tous les organes sans le concours de la vie.

M. le Dr *Lombard* a lu quelques fragments d'un mémoire qu'il a rédigé conjointement avec M. le Dr Fauconnet, sur la fièvre typhoïde. Il établit par des recherches statistiques que la mortalité de la fièvre typhoïde est en raison directe de l'âge, et qu'elle est moins meurtrière chez les femmes que chez les hommes. L'auteur signale plusieurs faits relatifs à la transmission de cette maladie par contagion.

BOTANIQUE — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

M. le professeur *De Saussure* a lu un mémoire sur la germination des plantes oléagineuses. Ses expériences ont porté sur la graine de chanvre, de choux colza et de *Madia sativa.* Les graines imprégnées d'eau ont été exposées dans une cuve à mercure contenant 250 cm.3 d'air. Lorsque les graines ont commencé à germer, l'auteur a déterminé la quantité d'oxygène absorbée et d'acide carbonique produit; il a aussi analysé les graines après un commencement de germination, et il communique les résultats de ces différentes analyses qui lui ont montré que l'acte de la germination produit du sucre et détruit de l'huile dans la graine.

M. *Edmond Boissier* a lu une note sur son voyage dans l'Anatolie. Ce pays est peu connu sous le rapport botanique, il n'a jamais été étudié en détail et il a offert à l'auteur un très-grand nombre d'espèces nouvelles surtout de légumineuses.

MINÉRALOGIE. — GÉOLOGIE.

M. *Alp. Favre* a lu un mémoire sur la géologie des îles des Cyclopes qu'il a récemment visitées, et a présenté une collection des minéraux de ces îles qu'il a recueillis dans son voyage.

Le même a lu un travail très-étendu, intitulé: *Considérations géologiques sur le Mont Salève et sur les terrains des environs de Genève.* Ce travail fait partie du Tom. X des Mémoires de la Société.

Le même a lu un mémoire sur des espèces fossiles nouvelles du genre Diceras qu'il a trouvées à Salève (Mémoires de la Société, Tom. X.).

M. *De Luc* a lu une note sur les groupes ou amas de blocs de granite placés autour de la pointe d'Ornex qui termine la chaîne des aiguilles de Chamouni au nord-est. Il croit que ces aiguilles ont été le centre de départ des granites qu'on observe entre Orsières et le col Ferret, ceux du Plan-y-beu au sud-est, ceux de Levron au nord-est, ceux de la Vallée de St-Branchier et ceux de la Vallée de Champeix au-dessus de Martigny. La composition uniforme de ces amas prouve qu'ils ont une origine uniforme qu'il faut placer aux aiguilles d'Ornex composées du même granite. L'auteur assigne comme cause au dispersement de ces immenses débris le soulèvement de toutes les aiguilles accompagné de la sortie d'une immense quantité d'eau.

Ce resumé a été approuvé par la Société cantonale de physique et d'histoire naturelle, dans sa séance du 6 juillet 1843.

ELIE RITTER, *secrétaire.*

D.

EXTRAIT

DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHATEL.

PHYSIQUE DU GLOBE.

16 *novembre* 1842. — M. Agassiz commence l'exposé de ses observations sur les glaciers, pendant un séjour sur le glacier inférieur de l'Aar, aux mois de juillet, d'août et de septembre 1842. Après avoir donné un résumé des progrès généraux de cette science nouvelle, il aborde la question de la *stratification*, et démontre que tous les glaciers sont stratifiés, non-seulement dans les régions supérieures du névé, mais encore dans celles du glacier proprement dit, là où la glace est la plus compacte. Il décrit les différentes modifications que ces couches, d'abord horizontales, subissent dans le cours du glacier, et attribue leur forme arquée à ce que le milieu du glacier marche plus vite que les bords. Il décrit ensuite les modifications qui résultent pour la stratification, de la rencontre de deux ou plusieurs glaciers dans un lit commun, comme cela a par exemple lieu au glacier inférieur de l'Aar.

30 *novembre* 1842. — M. Agassiz continue l'exposé de ses recherches sur les glaciers. Il traite des phénomènes des *bandes bleues* qui, selon lui, ne sont autre

chose que de la glace d'eau congelée dans les fissures et les crevasses. Si cette glace contraste d'une manière tranchée avec la glace ordinaire du glacier, c'est parce que cette dernière contient beaucoup plus d'air, ce qui la rend opaque. Il fait remarquer que le phénomène des bandes bleues est limité à un espace déterminé; que jamais il ne s'étend au névé proprement dit, parce qu'ici la masse est encore trop peu compacte pour retenir l'eau dans ses fissures. Les bandes bleues s'effacent également dans les régions inférieures du glacier où, par suite de l'infiltration continuelle, la masse entière est en quelque sorte transformée en glace bleue ou glace d'eau. Il fait voir que l'opinion qui attribue les bandes bleues à une inégalité de vitesse des différentes parties du glacier, est dénuée de tout fondement.

M. *Agassiz* a reconnu, par des mesures exactes faites de concert avec M. l'ingénieur Wild, que la marche du glacier est inégale dans les différentes régions, et qu'au glacier inférieur de l'Aar, le mouvement a été beaucoup plus lent près de l'extrémité qu'à l'hôtel des Neuchâtelois, qui est à deux lieues en amont. M. Agassiz a également reconnu que, contrairement à son opinion, le centre du glacier se meut plus rapidement que les bords. Il mentionne les expériences qu'il a faites pour connaître le mouvement relatif de la glace dans les différentes directions, et a trouvé, au moyen d'un grand triangle, mesuré près de l'hôtel des Neuchâtelois, que tandis que la glace se dilatait dans le sens longitudinal du glacier, elle se contractait dans le sens transversal. Il passe ensuite à la description du phénomène des *trous*

méridiens, dont M. F. Keller, de Zurich, a le premier reconnu la régularité et qu'il explique d'une manière très-satisfaisante, en les attribuant à l'action du soleil sur les parcelles de gravier qui recouvrent la surface de la glace.

M. *Desor* donne un résumé du mémoire de M. Bravais, sur les lignes d'anciens niveaux de la mer dans le Fimmark, d'après le rapport de M. Elie de Beaumont.

21 *décembre* 1842. — M. *Agassiz* discute quelques faits observés dans le Jura, relatifs à la distribution des blocs erratiques; d'où il résulte pour lui la preuve que le Jura a eu ses glaciers propres, et il pense que ces glaciers ont dû persister encore quelque temps après que la grande nappe de glace, qui recouvrait la plaine suisse, avait déjà disparu. Il attribue en particulier à des glaciers ces espaces dégarnis de blocs et de galets qu'on trouve çà et là sur les flancs du Jura, et qui ont l'air d'avoir été balayés de haut en bas, comme on en voit un exemple frappant à la Dôle.

M. *Guyot* ne pense pas que les glaciers jurassiques aient persisté après la disparition de la nappe de glace qui recouvrait la Basse-Suisse, car dans ce cas l'extrémité de ces espaces balayés devrait être indiquée par une moraine frontale alpine. Or de pareilles moraines frontales n'existent pas, du moins pas à la Dôle. En revanche, on y reconnaît une moraine longitudinale, composée de roches jurassiques qui ont jusqu'à cinq et six pieds de diamètre. Cette moraine n'est point cintrée, mais elle s'étend sur une longueur de plusieurs lieues vers Divonne au S.-O., où commencent de nouveau les galets alpins.

M. *Agassiz* affirme, de son côté, avoir vu une moraine cintrée à la dent de Vaulion.

M. *Desor* rend compte des essais de draguages que M. E. Forbes a fait dans l'archipel des Cyclades, jusqu'à une profondeur de deux cents à deux cent vingt brasses, et d'où il résulte qu'à ces profondeurs le fond de la mer est très-homogène, et que les animaux qu'on y trouve sont très-semblables sur de grands espaces.

21 *décembre* 1842. — Il est donné lecture d'une lettre de M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, sur une lueur particulière qui a été observée à la Chaux-de-Fonds, le 24 novembre. « J'ai observé, écrit M. Nicolet, à 4 heures du soir, un phénomène bien curieux. Par une température de + 3° C. et un vent du S. O., la neige tombait abondamment; le ciel était par conséquent invisible, les lampes et les cheminées étaient déjà allumées dans tous nos ateliers. Tout-à-coup une lumière jaunâtre apparut; elle avait de l'analogie avec la lumière de l'incendie réfléchie pendant la nuit ou avec la lueur jaunâtre, tremblottante et ondulée d'un corps plus phosphorescent. Elle fatiguait la vue, non par son éclat, mais par le mouvement que lui imprimaient les flocons de neige. Ce phénomène dura plus d'une demi-heure; cette lumière jaune était assez vive pour faire pâlir celle des lampes, qu'on a dû éteindre. J'attribue ce phénomène à la phosphorescence de la neige. »

28 *décembre* 1842. — Discussion sur les anciens glaciers jurassiques, à propos de la communication de M. Guyot, faite dans la précédente séance.

4 *janvier* 1843. — M. *Agassiz* rend compte des observations qu'il a faites à l'hôtel des Neuchâtelois sur

l'état de la neige dans les différentes conditions atmosphériques et sur la forme qu'elle affecte au moment de sa chute. Ordinairement elle y tombe sous la forme de petits grains agglomérés en flocons, absolument comme dans la plaine. Quelquefois, il est vrai, il a vu, par de fortes bourrasques, la neige tomber en petits grains; mais il pense que ces grains résultent uniquement du frottement que les flocons éprouvent, lorsque le vent les roule sur les rochers; car quand on les examine à la loupe on les trouve composés des mêmes petits cristaux que les flocons ordinaires, et ils n'ont pas le moindre rapport avec les grêlons. Il a observé la neige, pour voir comment elle se transforme en névé et il s'est assuré que toute espèce de neige est propre à devenir du névé, fût-elle même excessivement poudreuse; car il suffit de quelques jours de soleil pour donner à une couche de neige l'apparence grenue du névé. Il en conclut par conséquent que les grains de névé ne tombent pas sous cette forme dans les Alpes. Il pense, d'après les observations de M. Desor, que l'eau résultant de la fonte superficielle n'est pas étrangère à la formation des grains de névé.

M. *Desor* ajoute qu'en examinant la tranche d'une couche de neige sur laquelle le soleil a agi quelques jours, on trouve la couche entière traversée par des canaux dans lesquels circule l'eau provenant de la surface, et que les espaces intermédiaires sont déjà entièrement transparents comme les grains de névé. Il se demande, dès lors, si les grains de névé ne sont pas occasionnés, en partie du moins, par les débris de cette couche ainsi creusée et rendue transparente par l'eau. Ce qui est cer-

tain, c'est que les grains de névé sont d'abord très-petits et qu'ils vont en grossissant à mesure qu'ils vieillissent et que de nouvelles parcelles d'eau viennent se congeler autour du noyau primitif. Il fait observer à ce sujet que le névé d'une année a de plus gros grains que celui qui n'a que quelques mois et que les grains sont aussi ordinairement plus volumineux dans les grands cirques qui sont le véritable berceau des glaciers que sur les sommités et les flancs des arêtes plus élevées.

M. *Agassiz* ajoute encore quelques observations sur la transformation du névé en glace et sur les modifications que les bulles d'air subissent dans le cours du glacier. Souvent les bulles sont entourées d'une aréole distincte, à bords frangés. Si l'on expose un morceau de glace contenant de pareilles bulles pendant quelques instants à l'action du soleil, on voit bientôt les bulles se mouvoir dans l'eau et remonter au sommet des aréoles. M. Agassiz attribue ces effets à une action diathermane.

4 *janvier* 1843. — M. *Guyot* rapporte que les brouillards qui ont régné dans la plaine à la fin de novembre et au commencement de décembre lui ont fourni l'occasion de faire quelques vérifications sur l'influence qu'exerce sur les nivellements barométriques un état de température atmosphérique aussi anormal qu'il l'était alors. M. Guyot trouva la température de l'air à Neuchâtel + 1,0; elle était de 0,0 à la limite du brouillard, à 850′ au-dessus du lac. — Une centaine de pieds au-dessus du brouillard, la température de l'air marquait déjà + 7,0. Elle était de + 10,2 au signal de Chaumont, au coucher du soleil. En admettant, comme d'ordinaire, que la

demi-somme des températures des deux stations, supérieure et inférieure (signal et Neuchâtel), représente la vraie température moyenne de toute la couche intermédiaire, on commettrait ici une erreur grave en moins qui devrait sensiblement abaisser le chiffre de la hauteur. C'est ce que montre en effet l'observation directe faite sur le signal de Chaumont. Comparée à la hauteur trigonométrique d'Osterwald, qu'on peut considérer comme tout-à-fait rigoureuse, elle présente une différence de hauteur d'environ 3 mètres, tandis qu'en coupant par une station intermédiaire les deux couches d'air de température si différente au-dessous et au-dessus de la limite des brouillards et calculant la hauteur de chacune d'elles à part, leur somme coïncidait à moins d'un décimètre près avec la mesure trigonométrique. Cette observation donnait ainsi la limite d'erreur à laquelle on s'expose en opérant dans des circonstances pareilles, qui ne sont pas rares dans nos contrées.

M. *Desor* rapporte qu'étant à Chaumont au commencement de décembre, alors que toute la plaine était recouverte de brouillard, il fût frappé d'un phénomène très-curieux que présentait la neige sur tout le sommet de la montagne. La surface de la neige était entamée par une quantité considérable d'entailles à peu près horizontales de quatre ou cinq pouces de large et de plusieurs pouces de profondeur, comme seraient des cavités que l'on aurait faites en introduisant des tuiles dans la neige. Il y en avait jusqu'à cinq et six sur l'espace d'un pied carré. Mais ce qui était surtout frappant, c'est que toutes ces cavités étaient tournées au S. ou au S.O., tandis qu'il

n'y en avait aucune tournée à l'est et au nord. Leur direction correspondait par conséquent à la plus grande chaleur du jour. Peut-être aussi sont-elles occasionnées par une influence particulière du vent. — M. *Coulon* ajoute qu'il a rencontré le même phénomène avec les mêmes caractères au sommet et sur la côte de Chaumont.

18 *janvier* 1843. — M. *d'Osterwald* offre à la Société, pour être publié dans le prochain volume de ses mémoires, un travail sur l'hypsométrie du pays de Neuchâtel, comprenant la hauteur des points les plus importants de son relief, déterminés trigonométriquement.

M. *Ladame* fait un rapport verbal sur ce travail.

Après avoir indiqué les deux formules employées dans les calculs, l'*aplatissement terrestre,* le *coëfficient de réfraction* et les *rayons de courbure* admis par M. d'Osterwald, il apprécie et discute la valeur de tous ces éléments, il en reconnaît l'exactitude rigoureuse et conclut en demandant que tous les éléments de ce beau travail soient livrés à l'impression avec les hauteurs elles-mêmes, afin que la confiance parfaite qu'il mérite soit mise dans tout son jour.

M. *d'Osterwald* donne lecture de quelques-uns des résultats obtenus par lui, qui peuvent faire juger de l'exactitude des opérations qui leur servent de base.

Ainsi, le *signal de Chaumont* a été mesuré 19 fois dans les circonstances les plus diverses et partant de points différents; chaque observation a été répétée quatre à six fois. Les discordances cependant n'ont jamais dépassé les décimètres. — *Signal de Concise.* Les douze observations, dont six de bas en haut et autant de haut

en bas, ne diffèrent entre elles que de fractions de pied. — Il en est de même du *Creux du Vent* et de tous les autres points fondamentaux.

Les hauteurs vérifiées les unes par les autres, par une multitude de répétitions et partant de points différents, et ne présentant cependant que des différences minimes entre elles, forment un vaste réseau de points hypsométriques, dont la fixation peut être regardée comme aussi rigoureuse que peut la fournir l'état actuel de la science. Cet ensemble est parfaitement indépendant des points sur lesquels il s'appuie, et d'où résulte le chiffre de la hauteur absolue de chacun d'eux. La hauteur de ces points, tels que Chasseral et Chaumont, a été empruntée aux travaux des Français, et c'est par ce moyen qu'a été fixée la hauteur du Môle auquel se rapportent toutes les mesures de M. d'Osterwald.

La variation qu'a subie dernièrement la hauteur de ce point de repère général, ainsi que celle de notre lac, variation qui a été indiquée par M. d'Osterwald dans le second volume des mémoires de la Société de Neuchâtel, provient d'une correction faite par les ingénieurs français à la hauteur du Chasseral, et n'infirme en aucun point les résultats de M. d'Osterwald, qui forment un tout indépendant, et dont les rapports avec ce point restent les mêmes.

A cette occasion, M. *Ladame* présente quelques considérations nouvelles sur l'état barométrique de l'atmosphère, aux diverses latitudes et sur la mesure des hauteurs par le baromètre, qu'il se réserve de développer plus tard.

M. *Ladame* appuie par quelques observations nouvelles les idées qu'il a présentées précédemment sur le givre. Les brouillards de décembre dernier lui ont fourni l'occasion de constater de nouveau que le givre se dépose sur les corps, *toujours du côté d'où vient le courant d'air.* — Ainsi en décembre une légère bise ayant régné, le givre s'était accumulé sur le côté est des branches sans qu'il y en eut presque la trace à l'ouest. — Le vent ayant repris légèrement, le givre se déposa également de ce côté; là où se fit sentir le joran, le givre se montra au nord.

M. Ladame, enfin, considère ces brouillards glacés et le givre, etc., comme un phénomène de précipitation analogue à celle qui a lieu dans une dissolution saline. C'est ainsi qu'il l'a expliqué l'an dernier. Seulement il est difficile à dire pourquoi le givre ne se dépose pas en longs appendices sur les corps gros, mais seulement sur les extrémités effilées et les corps grèles. L'opinion de Pelletier (mémoire sur les brouillards), qui voit là un fait électrique, lui semblerait peut-être la plus probable, et place les observateurs dans la bonne voie pour arriver à une solution.

M. *Agassiz* observe que le brouillard n'est pas toujours humide; mais dans les hautes régions il se compose de petites aiguilles de glace. Il serait important à constater le niveau où le phénomène commence à avoir lieu d'une manière habituelle. M. Agassiz chercherait à attribuer à une cause de cette nature la forme poudreuse que présente souvent la neige des hautes montagnes. Il rappelle le brouillard glacé qu'il vit du haut de la Jungfrau monter de Lauterbrunnen.

M. *Desor* considère le brouillard glacé comme un fait très-fréquent dans les montagnes. Il croit pouvoir placer dans cette classe de phénomènes ces brouillards qui enveloppent parfois les hautes cimes (par exemple le Mont-Blanc), lorsque les montagnards disent qu'il fume sa pipe, et que Saussure, qui rapporte ce fait, croyait être de la neige poudreuse. M. Desor ne croit pas à cette explication de Saussure, car ces sommités, loin de présenter une neige poudreuse à la surface, sont couvertes d'une croûte dure provenant de la fonte superficielle.

1 *mars* 1843. — M. le président annonce le retour de M. Tschudi, naturaliste du musée, et fait lecture d'une courte relation de son voyage, qui lui a été remise par le voyageur lui-même.

M. *Wild,* ingénieur, présente un dessin topographique d'une bande transversale prise sur le glacier de l'Aar, destinée à montrer, sur une grande échelle, les détails de la structure superficielle de ce glacier, des fentes qui toutes ont été rigoureusement mesurées, des bandes bleues, des couches et de leur direction, en un mot à en reproduire une image d'une parfaite exactitude. Ce beau travail, qui est le complément de la carte du glacier de l'Aar, levée par le même auteur avec tant de perfection, est accompagné de plusieurs profils qui mettent en relief toutes les dimensions principales du glacier.

15 *mars* 1843. — M. *Guyot* présente une carte du lac de Neuchâtel, sur laquelle il a tracé plusieurs coupes transversales, résultat de quelques centaines de sondages qu'il a fait l'été dernier dans la partie orientale du lac, et d'un grand nombre d'autres qui ont été exécutés, à sa

prière, dans la partie occidentale du lac, par M. le comte Henri de Pourtalès-Gorgier. Ces mesures font connaître avec précision la structure de cette vallée sous-lacustre, sur laquelle M. Guyot annonce un mémoire détaillé.

5 *avril* 1843. — M. *H. Nicolet* lit la première partie d'un essai sur la possibilité de changements successifs dans l'inclinaison de l'axe terrestre, comme cause secondaire des révolutions géologiques du globe et des divers changements de température que ce globe paraît avoir éprouvé à différentes époques.

En comparant l'inclinaison de l'axe dans chaque planète, avec le peu que nous connaissons sur leur constitution physique, dit M. Nicolet, on trouve ce fait remarquable, que l'inclinaison de l'axe de chacune d'elles est à peu près en raison directe de sa densité et en raison inverse de son volume. Les planètes les plus petites sont celles qui ont la densité la plus grande et ces planètes sont aussi celles dont la surface paraît avoir éprouvé le plus de changements par suite de commotions intérieures. D'un autre côté, les planètes qui offrent les plus grandes aspérités, sont aussi celles dont l'inclinaison est le plus considérable; ainsi Mercure et Venus, dont les montagnes les plus élevées sont égales, pour la première, à la 126me de son rayon, et pour la seconde, à la 144me, ont une inclinaison telle, que leur équateur est presque perpendiculaire au plan de leur orbite. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que ces hautes montagnes, dans ces deux planètes, se trouvent dans l'hémisphère austral, c'est-à-dire dans la partie de chaque globe inclinée vers le soleil.

M. Nicolet pense que la différence d'inclinaison des axes planétaires n'est due qu'à une inégalité dans le poids relatif des hémisphères austral et boréal de chaque globe, et que pour les planètes citées plus haut, cette différence provient des hautes montagnes situées précisément sur la partie la plus pesante de chacune d'elles. Il en conclut, pour ces deux planètes du moins, qne leur axe devait avoir une direction différente relativement au soleil, à l'époque où ces montagnes n'étaient pas encore formées.

Remontant par analogie aux planètes supérieures, il pense que la presque perpendicularité de l'axe de Jupiter tient à une distribution plus égale de la matière de chaque côté de son équateur, égalité due à un refroidissement peu avancé comparé à celui des autres planètes. Si nous supposons, dit-il, que toutes les planètes ont été formées en même temps, et que depuis l'époque où la terre a commencé à se refroidir, jusqu'à ce jour, sa croûte solide ait pu acquérir une épaisseur de 20 lieues, dans Jupiter, dont le volume est 1333 fois plus grand que celui de notre globe, cette croûte n'aurait pas encore atteint une lieue, tandis que dans Mercure, dont le diamètre est à peu près le tiers de celui de la terre, cette croûte pourrait avoir une épaisseur à peu près double de celle de notre globe. Or si l'élévation des montagnes est en proportion de la résistance que la croûte solide oppose aux forces intérieures, il est évident que les montagnes de Jupiter ne peuvent être considérables et que la distribution primitive de la matière de chaque côté de son équateur, n'a pu être changée d'une manière notable. Quant à notre globe, si même on n'admettait pas que

la masse de ses montagnes soit assez considérable pour que leur inégale répartition ait pu, à elle seule, exercer une notable influence sur l'inclinaison de son axe, en troublant l'équilibre des deux hémisphères, cependant on doit accorder que chaque soulèvement un peu considérable a dû changer la distribution des eaux marines à sa surface. Ces parties mobiles jetées tantôt sur un hémisphère, tantôt sur l'autre, ajoutant leur propre poids à celui de l'hémisphère sur lequel elles s'arrêtaient, durent chaque fois changer la direction de l'axe terrestre par rapport au soleil. Or ce poids peut être approximativement évalué. En supposant aux mers de l'hémisphère sud une profondeur moyenne de 3000 mètres, M. Nicolet trouve que le poids de ces mers serait environ la 525456me partie du poids total du globe. Maintenant, si nous considérons qu'une bonne balance Fortin, construite pour peser jusqu'à un kilogramme, trébuche à un milligramme, c'est-à-dire à la millionième partie de ce poids, il n'est pas hors de vraisemblance d'admettre que l'inclinaison actuelle de l'axe est due à cet excès de poids qui porte précisément sur son extrémité la plus rapprochée du centre des mouvements de notre planète. Mais comme ces mêmes eaux qui couvrent aujourd'hui l'hémisphère sud, ont couvert jadis l'hémisphère nord, M. Nicolet pense que leur action sur l'inclinaison de l'axe du globe devait être alors en sens inverse de l'action actuelle.

M. *de Rougemont* fait une communication verbale sur les progrès de la géographie de l'Afrique méridionale, depuis la publication de la carte de Berghaus (1826), et de l'ouvrage de Ch. Ritter. Il en résulte que

l'idée d'un immense plateau compacte, émise par ce dernier géographe, doit être modifiée par les découvertes récentes des voyageurs, et que dans cette masse, que l'on croyait indivise, il semble nécessaire de distinguer plusieurs massifs de terrains élevés, séparés entr'eux par de profondes dépressions qui ont servi de routes ordinaires aux migrations des peuples de ce continent. C'est ainsi que le plateau de l'Orange, le massif de Lupata, la presqu'île de Quardafui, le plateau Abyssinien, celui de Mandara et des Ambos, et celui des Mandingues, semblent être tous plus ou moins isolés les uns des autres par des lignes de dépression indiquées par les fleuves du Niger, du Nil et d'autres fleuves moins connus.

19 *avril* 1843. — M. *Guyot* rend compte du mémoire de Dave, sur la comparaison du climat d'Europe avec celui de l'Amérique septentrionale, et les causes de leur différence.

3 *mai* 1843. — A l'occasion du rapport de M. Elie de Beaumont, sur les recherches géologiques de M. de Castelnau dans l'Amérique septentrionale, et particulièrement sur le terrain erratique, M. *Guyot* établit une comparaison entre l'extension du phénomène erratique de l'Amérique du nord et celui du nord de l'Europe. Il remarque :

1° Que dans l'Amérique du nord, le terrain erratique s'étend jusques au 35° L. N., tandis qu'en Europe les blocs scandinaves ne dépassent pas le 50° L. N.

2° Que ce fait coïncide d'une manière remarquable avec celui de la température, relativement plus basse,

des contrées de l'Amérique du nord, comparée à celle des pays d'Europe, situés sous une même latitude; rapport qui est si hautement exprimé par la forte inflexion que subissent les isothermes en passant de l'Europe dans l'Amérique septentrionale.

3° Que malgré cette différence dans l'extension méridionale, la distance des blocs extrêmes relativement à leur point de départ est la même dans les deux pays. En Europe, partant de 60°, ils s'avancent jusqu'au 50° L. N.

En Amérique, c'est du 45° au 35° L. N. Dans l'un et l'autre cas, c'est un rayon de 10° de latitude ou 250 lieues.

M. *Agassiz* rappelle les observations plus complètes du géologue américain Hitschkock sur ce sujet, entre autres sur les roches polies et striées, que ce savant attribue sans hésitation à l'action des anciens glaciers.

17 *mai* 1843. — M. *Ladame* lit une note sur les conditions des transformations de la neige fine et poudreuse en neige grenue, et de celle-ci en glace compacte.

Il expose d'abord avec détail les trois faits suivants :

1° La formation et la constitution des stalactites glacés, résultant de la fonte de la neige par le beau temps, et des nuits froides qui suivent.

2° La formation et la constitution des taches neigeuses que l'on observe dans les campagnes au printemps, lorsque la fonte a lieu, comme cela vient d'être dit, par des journées chaudes suivies de nuits froides.

3° Les diverses transformations qu'éprouve le givre, qui se dépose sur les arbres lorsque la température se

maintient dans le voisinage de zéro et qu'il y a une fonte partielle, mais non complète.

On peut conclure de ces faits :

1° Que la transformation de la neige farineuse en neige grenue, et de cette dernière en glace compacte, est due à une propriété crystallographique que la glace possède à un plus haut degré que les autres corps, savoir, de subir des changements de forme très-nombreux par des variations de température dans le voisinage de la glace fondante, de manière qu'il y ait successivement liquéfaction partielle et congélation.

2° *Que partout où l'on observe de la neige grenue, passant peu à peu à l'état de glace compacte, il faut en conclure qu'à une certaine époque la masse entière a été à la température de zéro.*

M. Ladame applique ensuite ce principe à la théorie des glaciers.

Les glaciers se forment comme cela a été démontré par les observations de divers savants, par les transformations de la neige qui la font passer peu à peu à l'état grenu ou de névé, et de celui-ci à l'état de glace compacte. Dès lors, en leur appliquant le principe précédent, nous serons conduits à penser que dans ces circonstances la température a dû s'élever à zéro à une certaine époque.

On comprend, dès lors, que l'existence et la formation des glaciers sont subordonnés à certaines conditions climatériques, de manière qu'il est possible d'expliquer leur étendue et la nature variable de la glace qui les compose, lorsque l'on connaît ces conditions climatériques. Mais pour le faire avec plus de certitude, il est

nécessaire de tenir compte d'un autre principe qui résulte d'une proposition que M. Ladame démontre et qu'il énonce en ces termes :

Lorsqu'une grande masse de glace ou de neige est placée sous des conditions climatériques telles, que la température superficielle s'élève par intervalle au point de fusion, les causes de réchauffements sont plus actives que les causes de refroidissement, quant à l'intérieur du glacier.

Il discute à cet effet ce qui est relatif à la chaleur latente de la glace à sa diathermanéité et à sa conducibilité pour la chaleur.

La température à laquelle tombe la neige et sa quantité, aussi bien que la durée et l'intensité des froids audessous de zéro, ont une puissante influence sur le développement des glaciers et sur la nature des masses solides qui les composent. Ainsi, on peut expliquer pourquoi la limite des glaces éternelles s'abaisse d'une manière si rapide à mesure que l'on marche de l'équateur vers les pôles, comme l'a observé M. Léopold de Buch. Car dans les hautes latitudes, la neige tombe à une température plus basse que dans le voisinage de l'équateur, et les causes réchauffantes agissent d'une manière moins puissante et avec moins de continuité. Les masses glacées polaires doivent être dès lors plus compactes, et s'étendre plus bas dans les vallées.

Il résulte encore, de là, que le phénomène des bandes bleues est très-probablement un fait superciel et ne s'étendant pas à la masse entière du glacier, au moins dans les régions où elles se forment.

Le mouvement des glaciers pourra dépendre, suivant

les cas, ou de la congélation de l'eau qui s'introduit dans leur masse, ou bien de la mobilité à laquelle donne lieu l'eau qui les pénètre, lorsqu'elle est restée à l'état liquide.

CHIMIE.

1er *février* 1843. — M. *Ladame* fait lecture d'une note de M. F. Sacc fils, sur quelques-unes des causes chimiques qui, dans la fabrication des toiles peintes, peuvent empêcher la fixation des mordants d'alumine et d'étain.

M. Sacc les réduit à trois principales, qu'il développe successivement ; ce sont :

1° La trop forte proportion du chlorure stanneux, relativement à celle du mordant d'alumine.

2° L'excessive sécheresse des étendages.

3° Le peu de temps qu'on laisse s'écouler entre le moment de l'impression et celui du dégommage.

Ad. Guyot, prof., secrét.

GÉOLOGIE.

16 *novembre* 1842. — M. *Desor* met sous les yeux de la Société une petite carte géologique des montagnes qui entourent le glacier de l'Aar et le Grimsel. M. Desor s'est surtout appliqué à poursuivre la limite qui sépare le gneiss du granit. Il démontre que cette limite, qui est très-tranchée, s'étend du N.-E. au S.-O., en passant près du Ritzlihorn et par l'Abschwung, de manière que toutes les grandes cimes, le Schreckhorn, le Finsteraarhorn, le Berglistock, les Wetterhörner, l'Ewigschneehorn, etc., sont situés dans la région du gneiss. Il rencontra dans plusieurs localités voisines des points de contact, des filons

de granit au milieu du gneiss, et il remarqua que ce granit des filons était toujours d'une pâte plus fine que celui de la masse principale. Il existe aussi, en plusieurs endroits, par exemple au pied du Finsteraarhorn, des filons de gneiss au milieu du granit.

19 *avril* 1843. — M. *Desor* expose la théorie de M. Darwin, sur la formation des atollons et les conséquences qu'il en déduit relativement au niveau des terres dans les mers australes.

3 *mai* 1843. — M. *Desor* expose à la Société les objections qui ont été faites par M. Maclaret à la théorie des atollons de M. Darwin, et la réponse qui a été faite à ces objections par l'auteur.

E. DESOR.

BOTANIQUE.

1er *février* 1843. — M. *Vogt* ayant examiné au microscope les taches noires qui s'étaient formées depuis quelques semaines sur les murs de la maison des orphelins de Neuchâtel, a reconnu qu'elles étaient formées par une espèce d'algue cloisonnée. On reconnaît d'une manière très distincte au microscope les sporules qui occupent l'intérieur des chambres.

ZOOLOGIE. — PHYSIOLOGIE. — ANATOMIE.

1er *février* 1843. — M. *Vogt* entretient la Société des différences que présente la structure microscopique des dents des vertébrés, dont l'étude est aujourd'hui de la plus grande importance pour la détermination des espèces, et surtout des espèces fossiles.

On peut distinguer dans la structure des dents des animaux, plusieurs types très-distincts. Les dents des mammifères sont toutes construites sur le même plan, malgré les différences qu'elles présentent dans leur forme extérieure. Elles ont toutes au centre une cavité qui répète plus ou moins le contour de la forme extérieure. Cette cavité est entourée d'une substance très-dure et cassante, la *dentine*. Cette dentine est elle-même traversée par de nombreux petits tubes qui sont à angle droit avec l'axe vertical de la cavité centrale et qui se multiplient en se ramifiant vers la surface. Lorsqu'on traite la dentine à l'acide, on voit s'en dégager une quantité de bulles d'acide carbonique qui partent surtout de ces tubes, d'où l'on a conclu qu'ils servaient à distrubuer la substance calcaire dans toutes les parties de la dent; c'est pourquoi on leur a donné le nom de *tubes calcifères*. Par dessus la dentine est étendue la couche d'émail qui manque à la racine et qui est formée, dans les mammifères, de petits prismes enchassés les uns dans les autres comme des coins. Il y a cependant quelques mammifères, les *Rongeurs* par exemple, chez lesquels la cavité des dents molaires n'est pas simple, mais présente des sinuosités diverses. Lorsque ces sinuosités sont si serrées qu'elles se touchent, les espaces qu'elles circonscrivent se remplissent d'une substance particulière très-dure qu'on appelle le *ciment*.

La même structure existe dans les reptiles à l'exception des Ichthyosaures et des grands Batraciens fossiles. Dans ces animaux, la dentine est plissée comme chez les rongeurs, et l'émail suit les mêmes contours autour

de la dentine. Un fait digne de remarque, c'est que les saurichthys, qui sont des poissons des plus anciennes formations, présentent la même structure.

Un second type est celui où il y a plusieurs cavités dans une seule dent. Dans ce cas, chaque cavité a son système particulier de dentine et se présente sous la forme d'un trou rond sur une coupe horizontale. Ce type est celui de tous les poissons broyeurs; par une exception fort rare, il se retrouve aussi dans un mammifère, l'oryctérope.

Un autre type est celui où la dentine est très-homogène et où les cavités médullaires ont disparu pour faire place à des canaux très-fins qui forment des anastomoses très-nombreuses et très-variées. Cette structure est particulière aux requins et à certains poissons osseux.

M. Vogt fait remarquer que les distinctions nécessitées par les différences de la structure microscopique coïncident d'une manière frappante avec les divisions établies par M. Agassiz dans les poissons fossiles, d'après les formes extérieures de dents isolées.

1er *mars* 1843. — M. *Coulon* père appelle l'attention de la Société sur un fossile décrit et figuré par M. Göppert, dans le dernier volume des Actes de l'Académie des Curieux de la nature, sous le nom de *pétrification énigmatique* (räthselhafte Versteinerung), et qui ne lui paraît être autre chose que le *nautiles requienianus* d'Orb. de notre néocomien.

Il est donné lecture d'un mémoire de M. Pietruski, dans lequel l'auteur rend compte des procédés qu'il a employés pour élever de jeunes coqs de bruyère.

M. *Agassiz* expose les caractères particuliers d'une coquille bivalve assez fréquente dans le lias et qui a été décrite jusqu'à présent par les auteurs sous le nom d'*astarte* ou de *cytherea trigonellaris.* Depuis longtemps, M. Agassiz doutait que ce type fût le même que celui des astartes de nos mers; mais il n'avait pu réussir à dégager la charnière, ces deux valves ayant toujours été trouvées adhérentes. M. Gressly est enfin parvenu à détacher les deux valves en calcinant la coquille. M. Agassiz a alors reconnu dans l'intérieur les caractères suivants: empreinte du muscle antérieur très-allongée; celle du muscle postérieur, au contraire, arrondie. L'empreinte palléale a un sinus peu profond, tandis que ce sinus manque complètement dans les vraies astartes. Mais le caractère le plus saillant réside dans la structure de la charnière; tandis que, dans les vraies astartes, la valve droite porte la dent cardinale et la valve gauche la fossette, l'inverse a lieu dans l'espèce fossile du lias; c'est la valve gauche qui porte la dent et la valve droite la fossette. M. Agassiz appuie dès-lors la proposition de M. Rœmer, de séparer génériquement cette espèce du lias, et il propose de lui donner le nom de *Pronoe.* Cette distinction lui paraît d'autant plus nécessaire, que cette espèce n'est pas la seule qui montre cette particularité, car on trouve dans le corallien blanc une autre espèce du même type.

M. *Agissiz* expose quelques considérations sur les particularités de la structure des vertèbres de plagiostomes. Jusqu'ici on n'avait aucun moyen de déterminer les vertèbres détachées de ces poissons, parce qu'on ne possédait pas de squelette entier d'aucune espèce et qu'on ne

savait par conséquent pas à quel type de dents il fallait les rapporter. C'est à M. Müller, de Berlin, que M. Agassiz doit les renseignements qu'il possède aujourd'hui, et qui montrent que les différents genres ont des vertèbres très-différentes, qui permettent de les reconnaître sans peine. M. Agassiz fait passer sous les yeux de la Société des vertèbres détachées de plusieurs types, qui présentent tous des caractères bien tranchés. C'est ainsi que les vertèbres de Lamna offrent sur toute leur périphérie des fissures remplies de cartilages. Les corps de vertèbres sont très-courts ; leur longueur n'a que la moitié de leur hauteur. Dans le genre *Alopias*, les corps de vertèbres ont à leur bord antérieur et postérieur une lisière lisse, entre laquelle les surfaces des corps de vertèbres montrent de nombreuses rainures parallèles et très-fines. Dans le genre *Carcharias*, les corps de vertèbres sont presque cylindriques, un peu comprimés latéralement et plus courts que hauts. Les genres *Echinorhinus*, *Notidanus*, *Centrina* et *Acanthias* n'ont jamais les vertèbres ossifiées, en sorte qu'on ne doit pas s'attendre à en trouver de fossiles.

15 *mars* 1843. — Il est fait lecture d'un mémoire de M. Fritz Sacc, sur les colorations animales. L'auteur fait remarquer que parmi les différentes matières colorantes qu'on emprunte aux animaux, il n'en est aucune qui ait été fournie par le plumage des oiseaux, qui cependant présente des colorations si variées. Il est évident pour lui que ces colorations sont dues uniquement à l'absence ou à la présence de la substance colorante qui est le sang ou l'un de ses principes, et qu'elles ne sont pas

un jeu de lumière, ni le résultat d'une altération des tissus eux-mêmes. Chez les mammifères, les colorations brillantes n'apparaissent que sur les parties nues de la peau, qui se teignent par l'action directe du sang, et elles n'affectent que deux formes, le rouge et le bleu. De ce que les plumes sont formées de la réunion de plusieurs poils, l'auteur en conclut que leurs propriétés physiques et chimiques doivent être analogues. Or, les couleurs variées qu'affectent les animaux sont dues à la faculté qu'ils possèdent d'imprimer à leur fluide nutritif, une ou plusieurs modifications. C'est ainsi que les becs-croisés, les linottes et les bouvreuils perdent la couleur rouge de leurs plumes, lorsqu'on les nourrit exclusivement de chanvre. L'âge influe aussi de diverses manières sur la nature des téguments, et il en est de même du sexe, dont l'influence est surtout marquée chez les oiseaux; chez les gallinacés, par exemple, les mâles ont les couleurs d'autant plus vives que les femelles les ont plus ternes. Le sang, que M. Sacc envisage comme le principe de la coloration animale, possède les trois couleurs primitives, le bleu, le rouge et le jaune, dès lors il doit pouvoir produire toutes les couleurs qui parent les animaux. Or, de ce que le sang est rouge chez tous les mammifères et les oiseaux, et qu'il conserve sa couleur, quelle que soit leur nourriture, il s'ensuit que cette couleur provient d'une modification toujours identique des aliments ingérés. M. Sacc pense que l'azote joue un grand rôle dans la coloration. Enfin, il trouve une dernière preuve de la coloration des téguments par le sang dans le fait, qu'à l'exception de l'ours polaire, du cygne commun et

du cacadou, les animaux à pelage blanc ne prennent cette teinte qu'à la suite d'accidents ou de maladies. Si les poils n'ont pas la vivacité des teintes des plumes, c'est parce qu'ils sont infiniment moins déliés et toujours humectés par une huile grasse, le plus souvent opaque, qui remplit leur canal intérieur et ternit leur éclat. Cette huile agit aussi chimiquement en empêchant le contact de l'oxygène de l'air avec la matière colorante des poils, et en s'opposant par là à son oxidation ainsi qu'à sa dessication.

19 *avril* 1843. — M. *Vogt* rend compte des recherches de M. Bischoff, sur l'embryologie du lapin, qui confirment à plusieurs égards les résultats auxquels il est arrivé lui-même par l'étude de l'embryologie du crapaud accoucheur *(Alytes obstetricans)*, et de la palée *(Corregonus Palœa)*.

MÉDECINE.

21 *décembre* 1842. — M. *de Castella* lit une notice sur un cas de sphacèle par congélation, qui a nécessité l'amputation des deux jambes. Le malade a parfaitement soutenu ces deux opérations graves, pratiquées immédiatement l'une après l'autre; aucun accident n'est venu entraver le traitement consécutif, les ligatures sont tombées du 9e au 12e jour, la jambe gauche était complètement cicatrisée. Au bout d'un mois, la droite offrait encore une petite plaie au centre du moignon; mais elle était à la veille de se cicatriser. Ce cas offre, d'après M. de Castella, trois observations pratiques importantes:

1° La gangrène est survenue aux deux jambes sous l'influence d'un température au-dessus de zéro, puisque

autour du malade il n'y avait ni pluie ni neige, et que ses vêtements n'étaient point roides. Le malade assure que la pluie est tombée sur lui toute la nuit; ses jambes, à demi nues, avaient été ainsi exposées à une irrigation continue dont l'effet a été de susprendre la circulation dans les vaisseaux capillaires et d'amener la gangrène. Déjà on a signalé des cas de gangrène survenus à la suite d'irrigations trop froides ou trop longtemps soutenues. Les chirurgiens doivent être sur leurs gardes à cet égard, M. de Castella en a eu deux exemples qu'il a attribués, il est vrai, plutôt à la gravité des accidents qu'aux irrigations: c'étaient deux cas de fractures compliquées.

2° Après la section des muscles pendant l'amputation la rétraction musculaire a été nulle parce que les muscles étaient enflammés, il ne faut donc pas compter sur cette rétraction quand on opère sur des membres enflammés, en s'éloignant autant que possible du siége de l'inflammation.

3° Le malade a très-bien supporté ces deux amputations successives. On a donc eu raison de ne pas les faire à distance, c'est-à-dire en renvoyant la seconde à un temps plus ou moins long après la première, sous prétexte de ménager les forces et la sensibilité du malade. La fièvre traumatique a été peu considérable, la suppuration n'a point épuisé les forces, ce qui aurait eu lieu si on avait agi différemment.

1er *février* 1843. — M. le Dr *Pury* fait un rapport sur les effets produits par la chair des animaux malades, lorsqu'elle est employée comme nourriture.

17 *mai* 1843. — Il est donné lecture d'une lettre de M. le Dr *de Pury* qui annonce avoir traité avec un plein succès, sans vomitif et par un simple pansement, une blessure grave qu'un enfant s'était faite à la tête en tombant du premier étage sur le pavé.

M. le Dr *de Castella* décrit un cas de luxation de l'humerus, dans lequel il s'est formé une fausse articulation. L'apophyse coracoïde était développé outre mesure; la surface glénoïde cassée et partagée en deux. La pièce pathologique est mise sous les yeux de la Société.

E. Desor.

E.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DES SCIENCES NATURELLES DU CANTON DE VAUD.

PHYSIQUE ET MÉTÉOROLOGIE.

Dans la séance du 29 juin, M. le prof. *Wartmann* dépose le tableau des observations météorologiques faites au solstice d'été, le 21 juin 1842, dans le cabinet de physique de Lausanne [1].

M. *Wartmann* montre de nouveaux dessins photographiques colorés, qui lui ont été adressés par sir J. Herschell. Ces dessins, tous sur papier, sont des copies de gravures, diversement coloriées selon les sucs végétaux employés; parmi les couleurs qu'ils présentent, les unes sont négatives et les autres positives [2].

Le même membre a communiqué, le 13 juillet, le tableau des observations barométriques, thermométriques, hygrométriques et photométriques, ainsi que des vents et de l'état du ciel pendant l'éclipse de soleil du 8 juillet 1842. Ces observations faites de 5 en 5 minutes, de 4 à 9 heures du matin, en trois endroits différents (à Lausanne, au cabinet de physique; près de cette ville, chez M. Charles Bugnion; et à Charpigny, entre Aigle et

[1] Bulletin, page 92.
[2] Id. page 93.

Bex, par M. Taylor), ont prouvé que le phénomène de l'éclipse n'a eu aucune influence sur la marche des instruments et sur l'état de l'atmosphère. Les résultats des observations photométriques ont laissé à désirer sous le rapport de la précision, en raison d'un voile de vapeurs qui de l'est s'est peu à peu étendu sur tout l'horizon. En échange, des recherches sur les variations de la déclinaison au moyen du magnétomètre transportable ont indiqué des perturbations [1].

Dans la séance du 26 octobre, M. *Wartmann* entretient la Société de la suite de ses recherches sur l'induction. Il examine dans ce nouveau travail deux circonstances dans lesquelles les courants électriques et les aimants ne produisent pas d'induction. La première de ces circonstances est la *position* du fil induit, par rapport à la direction du courant dans le fil inducteur; il ne faut pas que cette position soit rectangulaire pour qu'il y ait un courant induit appréciable. La seconde est le *temps* pendant lequel le courant d'induction se produit. L'intensité de ce courant varie dans un certain rapport inverse de sa durée [2].

Le 26 octobre, M. *Wartmann* dépose le tableau des variations de la déclinaison magnétique observées à l'équinoxe d'automne, de 5 en 5 minutes, pendant 24 heures. — Il dépose aussi le tableau des observations météorologiques faites pendant 40 heures consécutives au cabinet de physique [3].

[1] Bulletin, page 92.
[2] Id. page 112.
[3] Id. page 111.

Le même membre lit, le 9 septembre, une note étendue sur la *non-caloricité propre de l'électricité*. La question qui fait l'objet de ce travail est celle-ci : L'électricité de tension renferme-t-elle de la chaleur, ou les effets thermiques qu'elle opère ne doivent-ils être attribués qu'à la résistance des conducteurs par lesquels elle passe? Après les belles recherches du Dr P. Riess, sur les propriétés calorifiques de la décharge de la batterie, il restait encore à chercher une solution directe de cette question; M. Wartmann l'a trouvée en faisant passer avec des précautions convenables, des décharges plus ou moins intenses à travers une pile thermo-électrique, formée de barreaux de bismuth et d'antimoine, métaux dont M. Riess ne s'est pas occupé. M. Wartmann a constaté « que l'électricité n'est pas chaude par elle-même, et que ses effets thermiques proviennent uniquement de l'arrêt que les conducteurs opposent à sa traversée [1]. »

La Société a reçu, le 7 décembre, un mémoire de M. le prof. *Gillièron*, sur l'arc-en-ciel et les globules colorés. L'auteur raconte les recherches qu'il a faites sur l'angle efficace des rayons de l'arc-en-ciel comparé à l'angle efficace des rayons réfléchis par les gouttelettes de rosée, et qui l'ont convaincu que cet angle n'est pas le même dans les deux cas [2].

Le 11 janvier, M. *Wartmann* dépose un relevé graphique de la marche des variations horaires du baromètre

[1] Bulletin, page 112.
[2] Id. page 138.

au solstice d'hiver 1841, et aux équinoxes et solstices de 1842, ainsi que le tableau des observations météorologiques faites pendant 36 heures dans le cabinet de physique, au solstice d'hiver 1842 [1].

M. *Wartmann*, dans la séance du 22 mars 1843, lit quelques fragments d'un mémoire sur deux balances de nouvelle construction et d'une très-grande sensibilité. Il décrit plus spécialement l'une d'elles, dont il présente un modèle. Elle se compose : 1° d'un ressort d'acier trempé, très-fin, doré ou argenté par le procédé électro-chimique, de forme conique ou parabolique; 2° d'une petite coupe, supportée par trois fils de cocon, dont la face inférieure est un miroir plan. Une lunette sert à lire par réflexion dans le miroir les divisions d'une échelle fixée à la cage. Cet instrument accuse déjà 1/30 de milligramme et est susceptible d'une plus grande sensibilité. Il est exempt de l'influence des variations de température, et permet, moyennant les diverses pièces dont il est pourvu, de faire des pesées plus rapides que celles qu'on effectue dans les balances d'essai délicates [2].

Le même membre dépose, le 26 avril, le tableau des observations météorologiques faites à l'équinoxe de printemps 1843, dans le cabinet de physique de l'Académie [3].

M. *Wartmann*, dans la séance du 10 mai, a entretenu la Société d'observations qu'il a faites depuis trois ans sur les transformations que les formes cristallines de certains sels et de quelques corps neutres subissent

[1] Bulletin, page 182.
[2] Id. page 184.
[3] Id. page 187.

avec le temps ou sous l'influence de milieux qui agissent mécaniquement sur l'arrangement moléculaire [1].

CHIMIE.

M. *de Fellenberg* fait part d'un procédé qu'il emploie pour l'analyse des minéraux siliceux, analyse que la difficulté de les pulvériser complètement rend assez difficile. Il combine ces matières avec les acides fluorique et sulfurique, sous l'influence de la chaleur. M. de Fellenberg a opéré sur le dysthène, le plus réfractaire des minéraux de ce genre, en le traitant par :

Fluorure de sodium	3	part.
Bisulf. de potasse	9	»
Dysthène pulvérisé	1	»

Cette méthode n'est pas applicable aux minéraux qui renferment des alcalis, tels que le feldspath. Ces derniers sont analysés par des procédés bien connus [2].

ZOOLOGIE ET ANATOMIE COMPARÉE.

M. *Hollard* lit quelques considérations sur la génération, les organes mâles et leurs produits dans les animaux rayonnés en général, et dans les actinies en particulièr. Il résulte des études de l'auteur, que les animaux rayonnés ont à la fois, comme plusieurs observateurs l'ont avancé, des ovaires et des cordons testiculaires ; que ceux-ci sont remplis de corpuscules analogues par leurs formes aux prétendus spermatozoaires, qui se gonflent et

[1] Bulletin, page 189.
[2] Id. page 185.

éclatent dans l'eau tiède en laissant échapper un fluide granuleux, comme font les vésicules du pollen; en sorte qu'on peut établir un rapprochement entre les capsules zoospermiques ou spermatophoriques et la poussière des étamines.

M. le Dr *Depierre* continue la lecture de son mémoire sur les migrations des oiseaux de proie diurnes du bassin du Léman. Il donne sur un grand nombre d'espèces de cette famille des détails très-intéressants. Un long extrait de ce travail, riche de faits, et qui ne saurait être résumé, se lit dans le N° IV des Bulletins de la Société[1].

M. *Béranger* ayant cherché à surprendre ce que pouvaient éprouver les animaux en liberté à l'approche des éclipses de soleil, s'est assuré qu'ils pressentent celles-ci comme ils pressentent les orages. Les observations de l'auteur ont porté sur des lapins, des cochons d'Inde, des hérissons, des poules, des canards, des pies, des geais, des serins, des hirondelles, des moineaux, des pinsons, des grenouilles et des poissons.

M. le Dr *Depierre* donne lecture d'une *statistique du passage des oiseaux émigrants en* 1842, *dans le canton de Vaud*[2].

M. *Hollard* présente quelques considérations de zoologie générale, dans lesquelles il cherche à mettre en saillie les principes qui doivent présider aux classifications zoologiques, et démontre que ces principes largement compris et employés conduisent à une coordination sériale, mais non point nuancée des animaux.

[1] Bulletin, page 85.

[2] Id. page 143.

M. le professeur *D.-A. Chavannes* communique un résumé général de la Faune vaudoise, destiné à faire partie d'une statistique du canton de Vaud.

M. *Hollard* présente quelques considérations sur l'organisation de l'épiderme ou epithelium des Batraciens, et en prend occasion de présenter dans sa généralité et sa portée, les nouvelles études des anatomistes allemands sur la composition cellulaire des tissus animaux.

PHYSIOLOGIE.

M. *Blanchet* lit un mémoire sur le mécanisme des sensations, dans lequel il cherche à rattacher les impressions reçues par les appareils des sens spéciaux à des causes chimiques. L'auteur se résume lui-même en ces mots :

« Le goût, l'odorat, la vue, paraissent destinés à ne nous donner que des sensations résultant d'un travail chimique. Les ramifications extrêmes de leurs nerfs sont insensibles à l'action physique. Le toucher est un sens physico-chimique suivant l'occasion ; quant à l'ouïe, on ne connaît pas assez ce sens pour émettre une opinion positive. »

BOTANIQUE.

M. *Ed. Chavannes* présente une courte monographie du genre *Nemesia.* L'auteur, après avoir décrit et analysé comparativement les caractères des plantes de ce genre, dit qu'il ne saurait le faire entrer, comme on l'a proposé, dans la tribu des Antirrhinées. Après avoir résumé la caractéristique du genre, M. Chavannes en indique les espèces autenthiques à lui connues, et qui sont au nombre

de quatre : 1° La *N. chamædrifolia* ; 2° La *N. fœtens*; 3° La *N. lincaris*; 4° La *N. bicornis.* Ce travail est accompagné de deux planches, représentant la première et la dernière de ces espèces, celle-ci avec son fruit, celle-là avec l'analyse des organes et comme type du genre.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

13 *juillet.* — M. le Dr *Matthias Mayor* lit quelques fragments d'un grand travail ayant pour but de déterminer les différences qui existent entre la médecine et la chirurgie.

13 *juillet.* — Le même membre entretient la Société de l'heureux emploi qu'il continue à faire de l'acide sulfurique concentré comme caustique. Ce moyen peut dans beaucoup de cas remplacer avec avantage, et en épargnant de vives douleurs, les moxas, le fer rouge, les vésicatoires et les synapismes.

Dans la séance du 26 octobre, M. le D^r^ *Ch. Mayor* a lu une notice intitulée : *Quelques mots sur un appareil pour la réfrigération de la tête, et en général, pour l'application du froid et du chaud à la surface du corps.* Il met cet appareil sous les yeux de la Société; c'est une sorte de chapeau en fer-blanc, dont l'intérieur est garni d'une coiffe imperméable, mince et flexible, formant double fond. A la face supérieure est une ouverture par laquelle on introduit les matières réfrigérantes qui agissent sur la tête, à travers le tissu imperméable.

26 *octobre.*— Observation de M. De la Harpe sur deux cas de phthysie. M. le D^r^ *De la Harpe* lit un mémoire inti-

tulé: *Recherches sur les propriétés physiques du sang, et en particulier sur sa densité dans les maladies.* L'auteur s'est surtout appliqué à étudier les propriétés du sang les plus faciles à reconnaître au lit du malade, comme fournissant des signes pathologiques. Il s'est servi de deux instruments, le thermomètre et l'aréomètre. Le minimum de densité du sang est, selon les expériences de M. De la Harpe, 1,0359; le maximum s'élève à 1,0614. Ces deux termes extrêmes furent obtenus chez des malades; la densité normale n'en est pas la moyenne, mais se rapproche du maximum; car les cas où le minimum a été rencontré se rapportent tous à des maladies graves. En comparant la densité du serum à celle du sang en prenant la première pour unité, l'auteur a trouvé que le sang variait à cet égard entre 1,623 et 2,725. Il s'est convaincu que les modifications du sang dans les maladies portent sur tous les éléments de ce liquide qui est un et ne doit pas être étudié comme un composé de serum servant de véhicule, et de matériaux chariés par celui-ci; il a toujours trouvé que la densité du serum augmente ou diminue avec la densité du sang lui-même [1].

Dans un mémoire intitulé : *Des faits en médecine*, M. le Dr *M. Mayor* s'élève avec force contre la valeur exagérée qu'on attribue aux faits ou à ce qu'on appelle de ce nom, dans le domaine de la médecine [2].

Dans la séance du 8 mars, M. *Math. Mayor*, à propos de l'ablation d'une tumeur cancéreuse, présente quelques considérations sur les avantages des amputations

1 Bulletin, page 116.

2 Id. page 148.

rapides au moyen d'un seul coup d'un instrument tranchant. M. Mayor s'est convaincu par des expériences sur des os tant spongieux que compacts, qu'en opérant avec les précautions convenables, on tranche les os nettement au moyen d'une hache ou d'un couperet appuyés sur l'os et sur lesquels on frappe avec un maillet. Dans la séance du 31 mai, M. Mayor, revenant sur le même sujet, lit un mémoire dans lequel il décrit, sous le nom de *tachytomie*, son nouveau procédé d'amputation, dont il a eu l'occasion de faire usage, et avec un plein succès; c'est, dit-il, le mode d'amputation le moins douloureux et le plus promptement suivi de guérison. M. Mayor a substitué au couperet un instrument à deux branches, qu'il nomme *tachytome*, et qui ressemble en grand au sécateur des jardiniers.

Dans la séance du 31 mai, M. le D[r] *Fayod* lit un mémoire destiné à combattre les doctrines de M. Math. Mayor, sur la séparation de la chirurgie et de la médecine.

M. *Joël*, attaché au service de santé de l'hospice de Bicêtre, rend compte du traitement employé par M. Leuret, médecin des aliénés dans cet établissement. Ce traitement est un régime moral et physique, destiné à agir sur les facultés des malades; travail manuel, musique, danse, promenades, promesses encourageantes, châtiments, tels que la réclusion, la privation des aliments, la douche froide, sont tour-à-tour mis en usage.

GÉOLOGIE.

M. *Blanchet* présente une carte géologique du canton de Vaud, dans laquelle il a indiqué les résultats de plu-

sieurs travaux inédits. L'auteur ajoute à cette présentation de nombreux détails sur nos terrains tertiaires et sur leurs fossiles.

Le même membre donne quelques détails sur la mine de charbon fossile d'Oron-le-Château, exploitée par M. Roberty. Cette formation est horizontale, tandis que les bancs qui composent le sol sont inclinés; il en résulte que le charbon traverse ces diverses couches, et qu'il est facile de les étudier.

ART AGRICOLE.

M. *Buttin* communique à la Société la suite de ses recherches sur l'emploi de la tourbe comme engrais, en commençant par donner l'historique des travaux faits précédemment sur le même objet [1].

M. *Blanchet* annonce qu'il a porté remède à la maladie de la vigne nommée *jaunisse*, en répandant sur le terrain soit du sel commun, soit du verre pilé, destinés, dit-il, à fournir aux végétaux l'*élément terreux* qui, selon lui, leur manque plus ou moins dans les vignes atteintes de jaunisse.

Le même membre lit un mémoire sur l'influence favorable de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux sur la végétation. Il cite plusieurs expériences faites par lui sur des graines de *Datura grandiflora*, de *Stramonium* et de *Physalis alkekengi*.

Pour le Secrétaire,

H. HOLLARD.

[1] Bulletin, page 101.

F.

VERHANDLUNGEN

der

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN ZURICH.

Diese Gesellschaft, als die älteste in der Schweiz, hat im Jahr 1845 das erste Jahrhundert ihres Daseins erreicht. Vielfache Veränderungen, welche die Zeit und das Fortschreiten der Naturwissenschaften mitbringen mussten, machten eine Revision der Statuten nothwendig. Dieses organische Geschäft erforderte mehrere ausserordentliche Sitzungen. Die Stellung der Gesellschaft zum Stande der Wissenschaft ist nicht mehr ganz dieselbe und forderte gebieterisch andere Bestimmungen. Durch die neuen Statuten wurde festgesetzt, dass die Sitzungen in jedem Monat wenigstens einmal statt haben sollten. Ein Zweig, welcher in den ersten Decennien ihrer Wirksamkeit sie vielfach beschäftigte, die Landwirthschaft, fällt durch die Entstehung der Gesellschaft für Land- und Gartenkultur fast ganz weg, und so bleiben nur noch die eigentlichen Fächer der Naturwissenschaften in ihrem Bereich. Die Sorge für die Sammlungen für Mineralogie, Botanik, Zoologie, physikalische und astronomische Instrumente, wodurch ihre Kräfte zersplittert wurden, fällt

ganz weg, da diese Institute der Universität übergeben und von dieser besorgt und genährt werden. Die einzige Sammlung, welche die Gesellschaft noch besitzt, ist ihre, zwar nicht sehr grosse, aber sehr kostbare und wohlbesetzte Bibliothek. Das Grundkapital der Gesellschaft wurde auf 40000 Schweizerfranken festgestellt. Aus diesem Capital und den Jahrgeldern von circa 100 Mitgliedern, von 12 Fr. 8 Btz., werden die Anschaffungen bestritten, so dass jährlich etwa 2600 Fr. auf die Bibliothek verwendet werden können, womit, da die Medicin, welche eine eigene Bibliothek hat, ganz ausgeschlossen ist, so ziemlich mit der Zeit Schritt gehalten, und die vorzüglichsten Werke angeschafft werden können.

Die Vorträge betrafen folgende Fächer:

ZOOLOGIE.

Herr Dr *Kölliker*: Anatomische Bemerkungen über die Sepien und Vorweisung der Arten, welche er in den Meeren von Neapel und Sicilien gesammelt und theils in der anatomischen, theils in der zoologischen Sammlung niedergelegt hat. Besonders behandelte er die Frage, ob das Thier der Argonauta wirklich eine Sepie, oder aber ob die Sepie, welche in der Schale der Argonauta sich aufhält, ein Schmarotzer sei. Er setzte den Bau und die übrigen Lebensveshältnisse dieser merkwürdigen Gattung auseinander, und zeigt, dass sie am höchsten unter den Mollusken stehe. Er glaubt in ihnen die Geruchsorgane in Gestalt zweier Grübchen am Kopfe, in der Nähe der Augen, entdeckt zu haben, und zeigte sie, so wie einen von den Sehnerven abgehenden oder mit den-

selben verlaufenden Riechnerven vor. Man findet auf den Sepien eine Art von Hectacotyle, besonders auf dem seltenen, bei Messina gefundenen, *Trematocopus violaceus*, ein merkwürdiges Thier, welches, obschon es der Gestalt nach wurmartig ist, doch, seiner innern Organisation wegen, zu den Mollusken gezählt werden muss, indem es arterielle und venöse Gefässe, Kiemen und wahrscheinlich auch ein Herz besitzt. Die bis jetzt bekannten drei verschiedenen Arten von Hectacotyle sind auf vier verschiedenen Arten von Sepien gefunden worden, an *Argonauta argo*, *octopus* et *granulosa* und *Trematocopus violaceus*. Von diesen Arten kennt man nur Weibchen und keine Männchen, obschon sie fast immer mit Eiern versehen sind. Dagegen findet man nur Männchen von Hectacotyle, und diese nur auf den Sepien. Herr Kölliker glaubt daher, es wäre möglich, dass sie die Männchen der Sepien seien. Er entdeckte bei ihnen Spermatozoen, welche mit denen der Sepien ganz übereinstimmen, von denen aber, welche man bei Würmern findet, ganz abweichen. Die Hectacotylen besitzen auch contractile Pigmentzellen und Saugenäpfchen, wie die Tintenfische. Er stellt dann die Gründe für und gegen die Meinung auf, dass die Sepien, welche man in den Argonauten findet, wirklich ihre Bewohner seien, und glaubt dieses schon deswegen bejahen zu müssen, da man nie andere Thiere in den Schalen der Argonauta finde, und alle, welche man darin findet, derselben Art Sepien angehören.

Derselbe zeigte in einer andern Abhandlung den kleinsten bekannten Fisch vor, den *Amphioxus lanceolatus*,

den man bei seiner ersten Eutdeckung für einen Mollusk hielt. Pallas beschrieb ihn zuerst, dann wurde er vergessen, bis man ihn wieder an den Küsten von England, Norwegen und Schweden fand. Herr Kölliker fand ihn sehr häufig im Golf von Neapel, wo er auf Sandgrund, in einer Tiefe von 20 bis 30 Ellen, sich aufhält. Er konnte ihn in Seewasser mehrere Wochen lang am Leben erhalten und beobachten. Es fehlen ihm das ganze Knochensystem, Zähne, Leber, Nieren, Gehörwerkzeuge, Brust und Bauchflossen. Genauere Untersuchungen aber zeigten in ihm Herz, Gefässe, Gehirn, Augen, und doppelte Geschlechtsorgane, welche alle Herr Kölliker vorwies. Es erreicht etwa 1½'' in der Länge.

Herr Professor *Schinz* zeigte eine *Cæcilia tentaculata* von 1' 4'' vor, welche er ganz und unverdaut ausgestreckt in einer 1' 7'' langen *Tortrix scytale* vorfand, was um so merkwürdiger ist, da *Tortrix* zu den Schlangen ohne ausrenkbare Kinnladen gehört.

Derselbe zeigte die neu entdeckte, wenigstens erst jetzt bestimmte Maus vor, welche Herr *Nager* auf dem Gotthard, nachher Herr Dr *Martins* auf dem Faulhorn entdeckte und *Hypodæa nivicola* nannte, weil sie das ganze Jahr an der Schneegränze lebt. Die Entdeckung ist nicht neu: es ist dieselbe Maus, welche Saussure auf dem Montblanc, Hugi auf den Gletschern des Oberlandes und andere Reisende auf den höchsten Gipfeln der Alpen an der Schneegränze entdeckten, aber sie fand sich bisher in keiner Sammlung und war nicht systematisch bestimmt. Da an der Schneegränze noch viele phanerogami-

sche Pflanzen wachsen, von deren Wurzeln die Maus sich nährt, so kann sie, da sie Magazine anlegt, das ganze Jahr genug Nahrung finden, wie die grönländische Wühlmaus, *Hypodæus grœnlandicus*, die *Chinchilla* und andere Nagethiere der amerikanischen Anden.

Derselbe theilte der Gesellschaft Notizen mit über die zoologischen Sammlungen in Mainz, Wiesbaden, Frankfurt, Mannheim und Strassburg, welche er auf einer Reise dahin aufgenommen hatte, sowie über das Fortschreiten der zürcherischen zoologischen Sammlung.

Herr Professor *Heer* theilt seine Beobachtungen über die verschiedenen Flugjahre der Maikäfer in der Schweiz mit, und legt eine Karte vor, in welcher bemerkt wird, welche Gegenden jedes Jahr ihren Verwüstungen ausgesetzt sind. Diese Arbeit ist seitdem auf Kosten unserer Regierung gedruckt worden; auch wurden nach dieser Angabe in den Kantonen Zürich, Aargau, Bern, Solothurn und St. Gallen Einsammlungen angeordnet.

Derselbe gab eine Uebersicht über Lage und Stellung der Flügel, und der Art wie sie bei den verschiedenen Gattungen der Käfer sich falten und in der Ruhe zusammenliegen. Er zeigt, dass sich diese Faltung nach der Grösse und Härte der Flügeldecken richte, unter welchen sie sich verberge.

Herr Dr *Kölliker* macht der Gesellschaft die Anzeige, dass er im Sinne habe, die Fauna der schweizerischen Crustaceen, Anneliden, Zoophyten und Infusorien zu bearbeiten.

BOTANIK.

Herr Professor *Heer*: Ueber die Holzzucht in unsern Gebirgswäldern, besonders über die Verbreitung und die Höhen, auf welche die Nadelholzarten *Pinus picea, Abies campestris, Zembre* und *Larix* steigen. Diese Abhandlung ist seitdem in die schweizerische Zeitschrift für Land- und Gartenbau aufgenommen worden.

Herr Dr *Nägeli*: Ueber die Bewegung der Elementarstoffe und ihre Ausbildung zu Elementarorganen im Pflanzenreich. Er sucht zu beweisen, dass die Behauptung und Annahme der selbstständigen Bewegungen vieler Sporen auf unrichtigen und mangelhaften Beobachtungen beruhe, und dass es unrichtig sei, dass es niedere Pflanzen gebe, welche in einer Periode ihrer Entwicklung ein infusionelles Leben annehmen. Die Bewegungen, welche viele niedere Pflanzen im Wasser zeigen, können durch Aufnahme und Abgabe von Nahrungsstoffen erklärt werden. Der Inhalt der Pflanzenzellen aber habe durchgehends ein Vermögen, sich zu bewegen, und diese Eigenschaft hänge von einem besondern Stoffe ab, der aus Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff bestehe, während alle übrigen Stoffe der Pflanze des Stickstoffs ermangeln. Alle automatischen Bewegungen werden in den organischen Reichen von Stickstoffhaltigen Substanzen bedingt und der Hauptunterschied zwischen Pflanzen und Thieren bestehe in der chemischen Zusammensetzung der Zellenmembran.

Herr Obergärtner *Regel* hielt einen Vortrag über die natürliche Familie der Farrenkräuter und erläuterte die

Struktur aller Theile derselben, namentlich der feinen Fortpflanzungsorgane, deren verschiedene Stellung er bei den vielen Gattungen nachweist, und an getrockneten Exemplaren vorzeigt. Er behandelt auch die Vertheilung der Blattnerven und macht auf ihre Bedeutung aufmerksam. An jungen, im botanischen Garten aufgezogenen, ausländischen Farrenkräutern, von welchen derselbe über 100 Arten erhalten hat, werden die verschiedenen, bei der Keimung eintretenden Erscheinungen vorgewiesen und gezeigt, wie durch Kreuzung verschiedener Arten neue Bastardbildungen entstehen können.

In einer andern Sitzung theilt derselbe seine Untersuchungen und Erfahrungen über die Stipeln und ihre verschiedene Bildung mit.

Herr *Bremi* zeigte verschiedene Arten des so verderblichen Hausschwammes vor (Merulius destructor), und gibt Beiträge zu dessen Entstehung und Fortpflanzung. In einem hiesigen Büchermagazin hatte sich eine verschieden scheinende Art erzeugt und Schaden angerichtet.

MINERALOGIE.

Herr *David Wieser* wies die Ausbeute seiner mineralogischen Forschungen in den Alpen vor. Unter den aufgefundenen Mineralien ist eins, dessen täuschende Aehnlichkeit mit Zirkon, die Härte ausgenommen, so gross ist, dass es mit demselben verwechselt wurde, eine genaue Untersuchung zeigte aber in demselben ein neues Mineral, welches kleine 2‴ lange und 1‴ dicke Kristallen bildet, welche auf Eisenröschen sitzen. Neben

diesem werden 14 verschiedene Mineralien vom Gotthard und aus Wallis vorgewiesen. (Die Abhandlung ist seitdem in Leonhard's Zeitschrift gedruckt.

PHYSIK.

Herr Professor *Mousson* zeigt eine neue Maschine zur Anwendung der magnetisch-elektrischen Kraft für medicinischen Gebrauch, nach der Construction des Herrn von Ettingshausen. Sie besteht aus einem sehr kräftigen Hufeisenmagneten, unter dessen Polen ein mit Drath umwundener Eisenstab, Inductor genannt, schnell gedreht werden kann. Die Enden des Drathes können dann durch eine angemessene Vorrichtung mit einander in Verbindung gesetzt werden, wobei sich die Wirkungen eines Stromes zeigen, der allemal, wenn der Inductor unter dem Pole durchgeht und den gewonnenen Magnetismus verliert, seine Richtung ändert und bei fortgesetzten Drehungen stossweise wechselt. Es wurden dann folgende Wirkungen des Stromes vorgewiesen. 1. Der galvanische Funke im Augenblicke der Unterbrechung. 2. Das Glühen und Verbrennen dünner Metalldräthe. 3. Die Bewegung eines Metalldrathes um einen Magneten, durch die vom Strome ausgeübte Anziehung und Abstossung. 4. Die Ablenkung einer freistehenden Magnetnadel. 5. Die Magnetisirung einer Stahlnadel. 6. Die chemische Zersetzung des Wassers und Jodkalium in ihre Bestandtheile. 7. Die Hervorbringung von Erschütterungen in den Händen und Armen, wenn der Strom unterbrochen wird. Diese Erschütterung wird als Heil-

mittel bei Lähmungen und bei Nervenschwäche angewendet.

In einem andern Vortrag behandelt Herr *Mousson* die Geschichte des Galvanismus und der dazu erfundenen Apparate von der galvanischen Säule an, bis zur Anwendung des Becherapparates und ihre Vervollkommnung bis zum groveschen Apparat, den er für denjenigen angibt, der, obgleich compendios, doch die electrischmagnetischen Erscheinungen am kräftigsten und schnellsten zeigt, wie dies durch die schnelle Zersetzung des Wassers, die Verbrennung von mehrere Linien dicken Dräthen und magnetischen Wirkungen, bis zum Tragen von mehreren Centnern, vorgewiesen wurde. Die Platinblätter, welche gebraucht werden, machen aber diese Einrichtung sehr kostbar; man kann aber die Platina durch Kohle ersetzen.

VORTRÆGE VERSCHIEDENEN INHALTS.

Herr Professor *Schinz*: Ueber die Witterung des Sommers von 1842 und die Wirkung der ausserordentlichen und anhaltenden Hitze auf Pflanzen und Insekten.

Herr Seminarlehrer *Kohler* theilt Reisebemerkungen über das Hauptthal des Wallis in ethnographischer und naturhistorischer Beziehung mit. In letzterer Beziehung werden besonders die Pflanzen berücksichtigt und die merkwürdigsten aufgezählt und in schönen Exemplaren vorgewiesen.

Herr *Siegfried*, Lehrer an der Töchterschule: Ueber die sämmtlichen, in der Schweiz bekannten, intermittirenden und periodischen Quellwasser in den Alpen.

Herr Professor *Schinz*: Ueber die gannalsche Methode, durch Einspritzung von aufgelöster einfach schwefelsaurer Alaunerde mit etwas Arseniksäure vermischt, Körper zu balsamiren und zu erhalten. Diese Methode findet sich zur Erhaltung kleiner Vögel, bei welchen die Einspritzung blos durch die Luftröhre geschieht, sehr günstig, Säugethiere dagegen, bei welchen die Einspritzung in die Vena cara geschah, erhielten sich in die Länge nicht, schrumpften zusammen und rochen übel. Für reisende Sammler mag aber diese Methode in warmen Klimaten sehr zu empfehlen sein, weil sie vor schneller Fäulniss schützt und dem Präparator alle Zeit zum Ausbalgen gibt, nachher auch das Trocknen der Häute befördert. Kleine Vögel können aber sehr gut erhalten werden. Versuche, nach welchen so präparirte Vögel ein Jahr lang aufbewahrt, dem Insektenfrass mit Fleiss ausgesetzt, aber nicht angegriffen wurden, zeigen ihre Zweckmässigkeit vollkommen.

Herr *Escher von der Linth* erzählte die von ihm unternommene und glücklich ausgeführte Besteigung des Schreckhorns und theilt die auf dieser Reise gemachten Beobachtungen über Gletscherbildung mit. Der Weg ging vom Hôtel des Neuchatelois etwa 2½ Stunden über den breiten Finsteraargletscher und über kleine Seitengletscher aufwärts. Er traf auf der Kuppe des Schreckhorns, bei 11,000 Fuss Höhe, noch wahre Bäche an, wodurch blasiges firnartiges Eis entsteht. Die Kuppe selbst musste über einen kaum 2 Fuss breiten Grath mit auf beiden Seiten sehr schroffen Abhängen erstiegen werden. Die Gebirgsart ist Gneis, Granit oder schieferi-

ger Granit, Gneis und Glimmerschiefer. (Ausführliche Beschreibung enthält die allgemeine Augsburger Zeitung).

Herr Ingenieur *Wild* von Richtersweil, welcher gegenwärtig an der geographischen Karte des Kantons Zürich arbeitet, legte der Gesellschaft die von ihm bearbeitete Karte des Unteraargletschers vor, welche in Beziehung auf Genauigkeit der Messung, Zierlichkeit und Klarheit der Behandlung alles weit zurücklässt, was in Darstellung der so merkwürdigen Gletscherwelt gethan worden ist. Diese Karte, eine Frucht sechs Wochen langer Anstrengungen, kann sehr viel zur Erklärung der jetzt zum Theil noch widersprechenden Theorien des Baues und des Fortschreitens der Gletscher beitragen, da durch Fixirung mehrerer Punkte Jahre lang fortgesetzte Beobachtung des beweglichen Gletscherstroms sich die Gesetze bestimmen lassen, nach welchen diese Bewegungen geschehen.

Zur Geschichte der Arbeiten in naturwissenschaftlicher Beziehung in Zürich gehört wohl auch die Erwähnung mehrerer Vorträge in der sogenannten technischen Gesellschaft und der Entstehung der Gesellschaft für Beförderung der Land- und Gartenkultur. Um so mehr als sehr viele Mitglieder beider Gesellschaften auch Mitglieder der ältern naturforschenden sind.

Unter den 39 verschiedenen Gegenständen, welche die technische Gesellschaft vom October 1841 bis März 1842 verhandelt, gehören folgende ausschliesslich den Naturwissenschaften an:

Geschichte der Entstehung und Verwüstung des Haus-

schwammes in practischer Beziehung von Herrn *Bremi*, und eines andern noch unbestimmten Schwammes von Herrn *Locher*, Architekt.

Versuch, auf welche Weise innerhalb der Grenzen der Stadt Zürich ein Bild des Planetensystems gezeichnet werden könnte, mit Vorweisung von Plänen, von Herrn *Jakob Horner*.

Ueber Sammeln, Aufbewahren und Tödten von Schmetterlingen von Dr *Hess*, mit Vorweisung von Apparaten.

Vorweisung von Karten und Specialplänen der Simplons-, Bernhardiner- und Mont-Cenisstrassen, von Oberst *Pestalozzi*.

Geschichte der verschiedenen Methoden zum Fixiren der Lichtbilder und der neusten Verbesserungen der dazu dienenden Apparate mit Vorweisung doppelfarbiger Bilder, braune Zeichnung auf blauem Grunde, von Herrn Mechanikus *Goldschmid*.

Ueber Karsten's electrische Abbildungen mit Vorweisung von Herrn Oberst *Weiss*.

Ueber die verschiedenen Heizungsarten und ihren Einfluss auf die Gesundheit, nach den bei uns im Spital, Zuchthaus und andern öffentlichen Gebäuden gemachten Erfahrungen von Herrn Prof. *Locher-Balber*.

Ueber Wallfisch- und Potfischfang, Gewinnung und Verbrauch des Thranes, Wallraths und des Ambra nebst Vorweisung eines grossen Stücks rohen Wallfischbarten, von Herrn Prof. *Schinz*.

Ueber Politurfähigkeit des in unsern Schieferkohlen enthaltenen bituminösen Holzes, von Herrn *Bremi*.

Ueber Verfälschung der Oehle und ihre Prüfung durch verschiedene Reagentien und den Diagometer von Herrn Apotheker *Lavater*.

Vorweisuug und Gebrauchserklärung mehrerer Sonnenuhren mit Compass, eines Sonnenrings und eines Sonnenquadranten, von Herrn Oberst *Pestalozzi*.

Ueber die ausgebreitete Verwendung der Chlorverbindungen als Bleichmittel, luftreinigender und desinficirender Mittel, von Herrn *Jakob Zeller*.

Ueber den Galvanismus und Electromagnetismus und deren bisherige Anwendung für technische Zwecke, mit besonderer Berücksichtigung der schon im Jahr 1833 vom sel. Dr Rudolf Schulthess, in Zürich, in Vorschlag gebrachten und nun durch Jakobi und Wagner, durch Versuche im Grossen, weiter ausgeführten Idee, diese Kräfte zur Bewegung von Maschinen anzuwenden, mit Vorweisung eines Modelles einer durch diese Kraft bewegten Maschine, von Herrn *Zeller-Tobler*.

Versuch einer graphischen Vorstellung des Luftdruckes und der Witterungsverhältnisse vom Jahr 1833 bis 1841, nach Mittagsbeobachtungen von Herrn Oberst *Weiss*.

Verfertigung der Barometer nach den Anforderungen der Genauigkeit, um dieselben zu Messungen zu gebrauchen, von Herrn Mechanikus *von Orell*.

Ueber die Versuche, Erdäpfel erst gegen Ende August's zu pflanzen, im November das Kraut abzuschneiden, und im März vollständig reife Erdäpfel zu erhalten, von Herrn *Graberg*, mit Bericht des Gelingens.

Eine neue Gesellschaft für Garten- und Landwirth-

schaft bildete sich unter Leitung des Herrn Professor *Heer* und Herrn Obergärtner *Regel;* sie besteht bereits aus 94 Mitgliedern, hält jährlich zwei Sitzungen, veranstaltet im Sommer eine Blumen-, im Herbst eine Früchteausstellung und gibt, unter dem Titel « *Zeitschrift für Land- und Gartenbau* », eine Zeitschrift heraus.

Die naturforschende Gesellschaft gab ein neues Supplement des Catalogs ihrer Bibliothek heraus. Es enthält 976 Nummern und begreift eine Vermehrung von ungefähr 1000 Bänden, von 1836—1842. Kein Fach der Naturwissenschaften ist ganz zurückgeblieben, und unter den verzeichneten sind viele köstbare Werke, wie die Infusorien von Ehrenberg, die Mollusken von Poli, die Verhandlungen der niederländischen Gesellschaft über ihre überseeischen Besitzungen, die Reisen der Bonite, des Beagle, Jaquemont's, Russegger's, Dumont d'Urville's, Smith's afrikanische Zoologie und andere.

Die zoologischen Sammlungen haben in allen Abtheilungen bedeutenden Zuwachs erhalten, und ebenso die geologischen. Vorzüglich aber hob sich die zootomisch-anatomische Sammlung unter der Leitung des Herrn Professor *Henle.* Eine Reihe von seltenen Skeleten sind angeschafft und aufgestellt worden von *Felis Leo*, *Leopardus*, *Ursus niger americanus*, *Phoca grœnlandica*, *Trichechus rosmarus*, *Simia satyrus*, *Hylobates albimanus*, *Thascolomys Wombat*, *Dasypus*, *Bradypus*, *Myrmecophaga*, ein Paar von *Capra ibex*, *Antilope rupricapra*, etc., *Python tigrinus*, *Crocodylus biporeatus* und viele grosse Fische. Eine Sammlung von Mollusken

und Präparaten davon, von Eingeweidewürmern, zieren sie und geben ihr einen bedeutenden Werth.

Der botanische Garten wird immer reicher und schöner, so wie nach und nach die rohe Erde mehr angebaut und gedüngt wird. Er steht unter der Leitung der Herren *Heer* und *Regel*.

Die Sammlung physikalischer Instrumente hat grossen Zuwachs erhalten und wird unter der Leitung von Herrn Professor *Mousson* mit der Zeit fortschreiten.



CIRCULAIRE

ADRESSÉE PAR LA SOCIÉTÉ MÉDICALE DU CANTON DE GENÈVE AUX SOCIÉTÉS MÉDICALES DES DIVERS CANTONS DE LA SUISSE.

Messieurs et très-honorés confrères,

La Société médicale du canton de Genève a décidé, dans sa séance du 1er novembre 1843, qu'il serait adressé à tous les praticiens du canton une circulaire pour attirer leur attention sur les propriétés thérapeutiques de *l'huile de foie de morue.* Cette décision a été prise en conséquence de l'arrêté de la section médicale de la Société suisse des Sciences naturelles, siégeant à Lausanne. C'est en juillet dernier qu'il y fut arrêté que l'on mettrait à l'ordre du jour, pour 1845, la question de l'huile de foie de morue; et comme, suivant toutes les probabilités, c'est Genève qui aura l'honneur de recevoir la Société suisse des Sciences naturelles, la Société médicale du canton a nommé une commission chargée de recueillir tous les documents qui pourraient lui être adressés sur cet objet.

Vous comprendrez, Monsieur et très-honoré confrère, combien il nous serait utile et agréable de connaître le résultat de votre expérience sur cette intéressante question de thérapeutique. Vous comprendrez aussi, nous l'espérons, combien nous serions heureux de présenter à la Société suisse un résumé fondé sur l'expérience réunie de tous les praticiens du canton de Genève.

C'est dans l'espérance que vous voudrez bien nous accorder votre concours, que nous venons vous soumettre quelques-unes des questions qui nous paraissent devoir surtout mériter l'attention des praticiens:

1° Comme il existe beaucoup de variétés dans la qualité des huiles connues sous le nom d'*huile de foie de morue*, vous aurez la bonté de spécifier la couleur et les autres caractères extérieurs de l'huile que vous aurez employée.

2° Comme il y a diverses opinions sur les doses qu'il est utile ou nécessaire d'administrer, nous serions heureux de connaître le résultat de votre expérience sur cet objet spécial.

3° Le goût très-désagréable de ce médicament le rendant d'un emploi difficile, veuillez nous faire savoir si vous avez trouvé quelque moyen d'en masquer la saveur, et de le faire supporter aux estomacs délicats.

4° Avez-vous retiré quelque avantage de l'usage extérieur de ce médicament?

5° Veuillez nous faire connaître le résultat de votre expérience sur les effets physiologiques de l'huile de foie de morue, et nous dire ce que vous avez observé quant à ses effets immédiats: sur l'appétit, sur la digestion, sur la fréquence ou la rareté des selles, sur les urines, sur les fonctions de la peau, sur le pouls et, en un mot, sur les diverses fonctions de l'économie animale.

6° Veuillez nous faire connaître également les modifications qui vous ont paru dépendre de ce médicament chez les personnes atteintes de fièvre hectique, lorsqu'il

existait de vastes suppurations, des ulcérations ou des plaies étendues.

7° Dans quelles maladies avez-vous surtout obtenu de bons effets par l'emploi de ce médicament?

Avez-vous réussi à guérir, par ce moyen, des engorgements, des glandes lymphatiques, les diverses formes de la maladie scrofuleuse, le carreau, l'ascite, les maladies des os, les ophthalmies, la faiblesse musculaire, la phthisie pulmonaire, le goître, le rhumatisme chronique, ou toute autre maladie que vous auriez jugé convenable de combattre par ce médicament?

8° Si vous voulez bien nous faire connaître le résultat de votre expérience sur ces diverses questions, veuillez ajouter quelques renseignements qui augmenteraient encore l'importance de vos communications thérapeutiques.

a) L'huile de foie de morue a-t-elle été le seul médicament employé?

b) Si vous nous adressez les observations particulières, veuillez spécifier, autant que possible, l'âge, le sexe et la constitution du malade, ainsi que le résultat définitif du traitement.

9° Avez-vous observé quelques effets fâcheux de ce médicament? Quelques praticiens assurent avoir reconnu des déformations osseuses après l'emploi de l'huile de foie de morue; avez-vous rencontré des cas de ramollissement des os que vous puissiez attribuer au médicament employé? Avez-vous rencontré les symptômes qui caractérisent la saturation de l'économie par les préparations d'iode, c'est-à-dire, des vomissements, des douleurs d'estomac, des palpitations, du tremblement ner-

veux, de l'amaigrissement; en un mot, un état hectique paraissant dépendre d'une action pernicieuse de l'iode?

10° En dernier lieu, veuillez nous faire part de votre opinion générale sur la valeur thérapeutique de l'huile de foie de morue.

Outre ces questions médicales qui s'adressent aux praticiens, nous prendrons encore la liberté d'en ajouter quelques-unes qui concernent plus spécialement Messieurs les chimistes et les pharmaciens, et sur lesquelles nous appelons leur bienveillante attention.

1° Existe-t-il quelque travail inédit sur la composition chimique de l'huile de foie de morue? et s'il en est ainsi, nous nous estimerions heureux d'en obtenir communication.

2° Si vous étiez disposé à entreprendre quelque travail analytique sur ce sujet, nous serions fort reconnaissants que vous voulussiez bien fixer votre attention sur les questions suivantes:

a) Sait-on exactement où se fait la vraie huile de foie de morue? Les mêmes foies sont-ils traités dans différentes localités?

b) A quoi tiennent les différences physiques des huiles de foie de morue? Proviennent-elles de méthodes différentes dans la préparation des foies, ou bien pendant le même traitement des foies obtient-on des huiles diversement colorées? D'où proviennent les différentes saveurs? La purification de l'huile influe-t-elle sur la saveur? Y a-t-il dans la préparation quelque chose qui puisse faire distinguer l'huile blonde ou blanche de la

rouge ou brune et de la noire? ou bien ces désignations du commerce sont-elles arbitraires?

c) Quelle est la composition de l'huile de foie de morue?

Contient-elle un ou plusieurs principes qui lui soient essentiels?

L'iode est-il un de ces principes essentiels?

A quel état de combinaison existe l'iode?

Y a-t-il quelque chose, au point de vue chimique, qui justifie la préférence de quelques médecins pour une certaine huile plutôt que pour une autre?

Pourrait-on plus ou moins facilement estimer la proportion d'iode?

d) Avec quelles huiles falsifie-t-on l'huile de foie de morue?

A quels caractères peut-on reconnaître la vraie? Y aurait-il un procédé facile pour reconnaître la présence de l'iode?

Ces diverses questions, soit principales, soit surtout secondaires, sont justifiées par la différence des renseignements qu'on obtient de ceux qui font le commerce en grand et en detail de l'huile de foie de morue, de ceux qui l'ont étudiée à l'aide des réactifs, et enfin des médecins qui en observent les effets.

Si vous vouliez nous adresser quelques réponses aux questions contenues dans cette lettre et si vous aviez quelques faits pratiques à nous communiquer sur cet objet, nous serions fort reconnaissants que vous voulussiez bien le faire *avant le* 1er *avril* 1845, afin qu'il nous fût possible de faire entrer vos recherches dans le résumé

qui sera présenté à la session ordinaire de la Société suisse des Sciences naturelles, qui se réunit au mois d'août de la même année.

Veuillez, Monsieur et très-honoré confrère, recevoir l'expression de toute notre considération.

Le président de la Société médicale,

D^r M^c. D'Espine.

Le secrétaire de la Société médicale,

Dr J. P. Chanal.

N. B. Le bureau de la Société suisse a cru qu'il pourrait y avoir quelqu'utilité à donner de la publicité à cette circulaire.



TABLE DES MATIÈRES.



Fautes essentielles à corriger.

Page 16, note 1, au lieu de M. le prof. bernois Studer, *lisez :* M. le prof. Bernard Studer.

» 18, note 1, au lieu de M. le prof. Hagi, *lisez :* M. le prof. Hugi.

» 22, note 4, à supprimer, la dix-huitième livraison étant la dernière de l'ouvrage.

» 25, note 1, le Linnæ, *lisez :* Linnæa.

» » 2, Floræ Basliensis, *lisez :* Floræ Basiliensis.

» » 4, après M. Scherer, pasteur, *ajoutez :* M. Trog, père.

» 29, » 2, Ephémérides, *lisez : Ephémérines.*

» 50, ligne 10, et nient, *lisez :* et nie.

» 52, » 10, au lieu de médecine, et indique, *lisez :* médecine; il indique.

» 54, » 13, sur les fléaux, *lisez :* sur le fléau.

» 82, » 25, au lieu de château d'Aigle, *lisez : Chalex*, près d'Aigle.

» 102, » 11, » diagnostie, *lisez :* diagnostique.

» 110, » 4, » par lequel, *lisez :* par lesquels.

» 112, ligne 5 de la note, au lieu de formée, *lisez :* fermée.

» 134, ligne 4, au lieu de *Statique*, lisez : *Statistique.*

» 246, » 24, » tandis qu'il est, *lisez :* tandis qu'il en est.

» 257, » Mazelet, docteur, *lisez :* Mazelet, père.

» 283, » 26, » et a trouvé, *lisez :* il a trouvé.

» 299, » 10, » conducibilité, *lisez :* conductibilité.

» 317, » 2, » *N. lincaris*, lisez : *N. linearis.*





VERHANDLUNGEN

DER

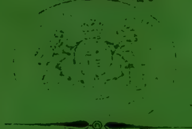
SCHWEIZERISCHEN

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

BEI IHRER

VERSAMMLUNG ZU CHUR

1844.



VERHANDLUNGEN

DER

SCHWEIZERISCHEN NATURFORSCHENDEN

GESELLSCHAFT.

VERHANDLUNGEN

DER

SCHWEIZERISCHEN

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

BEI IHRER

VERSAMMLUNG ZU CHUR,

den 29., 30. und 31. Juli

1844.

---

29. Versammlung.



CHUR,
GEDRUKT BEI OTTO'S ERBEN.

1845.

Eröffnungs-Rede

bei der

29sten Jahresversammlung

der

Schweizerischen Gesellschaft

für die

Gesammten Naturwissenschaften

von

Ulrich von Planta-Reichenau,

d. Z. Präsidenten der Gesellschaft.

Hochgeachtete,

Hochzuverehrende Herren!

Durch die von Ihrer jüngsten Versammlung in Lausanne getroffene für mich eben so unerwartete als ehrenvolle Wahl bin ich berufen, Sie hier zu bewillkommnen und Ihren diesjährigen Verhandlungen vorzustehen. Indem ich Sie hiemit in meinem heimathlichen Kanton herzlich begrüsse, gebe ich mir die Ehre, Ihre Sitzungen mit einigen Nachweisungen über das Land zu eröffnen, das Sie heute zum zweitenmal als Versammlungsort unserer Gesellschaft mit Ihrer Gegenwart erfreuen, einem Lande, welches das Bild ist unseres gemeinsamen Vaterlandes in verkleinertem Maassstabe, wie dieses von der Natur und von den menschlichen Einrichtungen in Bruchstücke zerschellt und wie dieses verurtheilt, in anhaltendem Kampfe gegen Vereinzelung im geistigen wie im staatlichen Leben häufig fruchtlos zu ringen.

Verschlungener sind aber in Graubünden die Alpenketten, zusammenhängender und ausgedehnter die Eiswüsten, die Thäler sind tiefer eingeschnitten und abgeschlossener, die jungen Ströme unbändiger, interessanter die Wunder einer in ihren geheimnissvollen Werkstätten kaum noch belauschten Natur. Die Menschen verschiedenartiger in Herkunft, Sprache, Glauben und Sitten als in irgend einem der andern Kantone unseres Vaterlandes.

Von den **11000** Fuss hohen Gipfeln unserer Berge, um deren Krone Steinadler ihre kalten Flügel schwingen, stufen die verwitternden Felswände sich ab in die einsamen Hochthäler, wo die Arve und Lerche nur kümmerliches Wachsthum finden, Bären, Wölfe, Murmelthiere und die flüchtige Gemse ein Asyl suchen, und zahlreiche Viehheerden das junge Grün sich streitig machen. Weiter herab auf sonnigen Halden oder aus finstern Schluchten verkünden Ueberreste alter Ritterburgen den Untergang zahlreicher Dynasten-Geschlechter, die unter Kaiser und Reich früher Rhätien beherrschten, bis die unerträglich gewordene Herrschaft durch Vertrag, seltener durch Gewalt, in die Hände der Bauern übergieng. — Obstgärten, Rebgelände und Kornfelder verschönern die niedern Thalebenen, und da wo die

Moesa ihre verderblichen Fluthen wälzt, gibt das weisse Maulbeerblatt eine schönere Seidenerndte, als in Italiens benachbarten Ebenen.

Wie aber die Gebilde ihrer Natur sich nirgends gleichförmig wiederholen, so erscheinen auch die Bewohner Bündens in eigenthümlichen Umrissen des Körpers und des Geistes, und leicht wird jeder Kenner unseres Volkes die Heimath des ihm Begegnenden seiner leiblichen und geistigen Natur nach ohne Schwierigkeit angeben können. Die Abgeschlossenheit unserer Thäler wird noch lange die Verwischung dieser Eigenthümlichkeiten hindern, und wohl eben so lange werden auch die Bewohner derselben die Wohlthaten und Genüsse einer höhern Civilisation missen, deren Werth sie nicht zu schäzen wissen und um welche die Meisten im Besitze einer beinahe unbeschränkten persönlichen Freiheit, die ihnen über Alles geht, sich auch wenig kümmern. Der beständige Kampf gegen jede Beschränkung dieser Freiheit und gegen die Unbilde einer oft rauhen Natur haben den Bündner im Allgemeinen muthig und tapfer erhalten. Gefahren schrecken ihn nicht. Er ist ehrlich, und wenn er es auch mit dem Ueberlisten seiner Nachbarn nicht eben genau nimmt, so kann man ihm dagegen Hunderte auf sein blosses Wort anvertrauen, wie

dieses täglich geschieht. Dieser Grundzug seines Charakters ist um so ehrenwerther, als derselbe sich durch Jahrhunderte forterhalten hat, obwohl von Seiten des Staates für die geistige und moralische Erziehung des Volkes bis zu Anfang dieses Jahrhunderts nichts geschah. Die Landschule, welche von Vazerol im Jahr 1528 auf den bischöflichen Hof nach Chur verlegt wurde, die Schule zu St. Nicolaus, welche von 1528 bis 1622 dauerte, sowie das Collegium philosophicum, welches 1695 zu Chur errichtet wurde, waren alle nur auf gelehrte Bildung und keineswegs auf Volks-Erziehung berechnet. Ebenso wenig war das öffentliche Leben geeignet, das Volk zu einem edlern Leben zu erziehen.

Seit dem Lichtpunkte des Schwabenkrieges ist die Geschichte Bündens nur eine Kette von Partheikämpfen, in denen das Volk nur als Mittel missbraucht, in Unordnung erzogen, jeder selbstständigen Richtung zu einem edlern Ziele entfremdet erscheint. Neben dem Muth und der Gewandtheit entwickelten sich daher in seinem Charakter Keime des Misstrauens und der Missgunst, der Auflehnung und der Streitsucht, deren Nachklänge bis auf unsere Zeit herabtönen. — Es fehlte zwar auch jener Zeit nicht an edlen Männern, die fern vom Getriebe der Partheien

nur dem Vaterlande lebten, oder neben ihren politischen Geschäften auch für die Wissenschaften noch Zeit übrig behielten, wie die Guler, Sprecher, Juvalta; allein die Mehrzahl wandte doch ihre Bestrebungen wesentlich nur den Kriegswissenschaften zu und widmete ihre Tage dem Dienste fremder Fürsten. Viele der edelsten Kräfte giengen so für das Vaterland unwiederbringlich verloren.

Hier im Kreise einer naturforschenden Gesellschaft darf ich aber einen Mann nicht unerwähnt lassen, der zu den Seltenen gezählt werden muss, welche den reichen Schatz ihres Wissens im vorigen Jahrhundert ausschliesslich dem Vaterland und den Wissenschaften weihten, der in Rhätien der erste und thätigste die Bahn wandelte, die Sie, Hochgeachtete, Hochzuverehrende Herren! hier vereint und dessen Leistungen in den Naturwissenschaften die engen Grenzen seines Vaterlandes überschritten und weithin Anerkennung fanden. — Es ist das der edle Professor *Martin Planta*, der Gründer der ersten ökonomischen Gesellschaft in Bünden. Seinen tiefen Kenntnissen in der Physik und Chemie verdankt die gelehrte Welt die Erfindung der Scheiben-Electrisirmaschine und selbst die grossen Vortheile der Verwendung des Dampfes als bewe-

gende Kraft und namentlich die Dampfschiffahrt würden der menschlichen Gesellschaft schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zu Gute geworden sein, wenn seine an den Minister Choiseul darüber gemachten Eröffnungen, statt blosser Anerkennung des genialen Gedankens durch Ludwig den XV, praktischen Eingang gefunden hätten. — Durch die Bildungsanstalten in Zizers und Haldenstein, deren Gründer er war, und in welchen so manche ausgezeichnete Männer unseres Vaterlandes, wie Reinhard, Laharpe, ihre erste Bildung erhalten haben, wurde der Grund zu umfassenden Bildungsanstalten für Bünden gelegt, die in den Privatanstalten zu Marschlins und Reichenau und im Anfange dieses Jahrhunderts in der Errichtung der evangelischen und später der katholischen Kantonsschulen eine weitere Ausführung und Entwicklung fanden.

Diese Kantonalanstalten mit allen ihren wohlthätigen Folgen auf die Gesittung unseres Volkes waren eine der vielen (hier guten) Früchte der französischen Revolutions-Stürme, die Rhätien von der verderblichen Herrschaft über das Veltlin befreiten und als Kanton mit der Eidgenossenschaft vereinigten, wodurch einerseits die alten Partheikämpfe, aus Mangel an Nahrung, ihr Ziel fanden, andererseits den vorhandenen Kräften

edlere Bahnen geöffnet wurden. Wenn in frühern Jahrhunderten fremde Kriegsdienste das beinahe ausschliessliche Ziel jedes Ehrgeizes waren, so bewegen sich unsere Bündner seit dem Anfange dieses Jahrhunderts in weit vielseitigern Kreisen menschlicher Bestrebungen. Viele bekleideten auswärts mit Auszeichnung hohe Staats- und Militärstellen, andere erwarben sich als kirchliche Würdeträger oder Pfleger der Wissenschaften bleibende Verdienste um Mit- und Nachwelt, noch andere, welche auf heimathlichem Boden dem Dienste der Musen sich widmeten, sind auch im Auslande gefeierte Dichter und beliebte Nouvellisten. Noch grösser ist die Zahl derjenigen, welche sich schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in die Ferne begaben, um dort in vielartigen industriellen Unternehmungen den Unterhalt zu suchen, den die karge Erde im eigenen Vaterlande ihnen versagt. Dermalen gestattet eine bessere Schulbildung unsern Auswanderern eine freiere Richtung ihrer Bestrebungen. An der Stelle des kümmerlichen Schuhmacherhandwerkes und der darauf gefolgten gewinnreichen zwar, aber auch nicht unbedingt empfehlenswerthen Industrie der Caffetiers, Conditoren und Pastetenbäcker, welche bis in die neueste Zeit das beinahe ausschliessliche Ziel

kühner Wünsche war, erheben sich diese durch bessere Erziehung veredelt nunmehr zu grossartigen Unternehmungen. Grosshandlungen und Gasthöfe ersten Ranges gründeten das Glück ihrer bündnerischen Besitzer, und selbst die kleine schwarze Hand des Schornsteinfegers lernte später Hunderttausende verwalten und die Holzschuhe mit der reichen Equipage vertauschen, ohne dem Gewerbe, das so vielen Reichthum begründete, zu entsagen. Viele kleine Industrien schliessen sich an diese an, von denen Manche weniger durch die freie Wahl als durch den Geburtsort vorher bestimmt zu sein scheinen. So liefern einzelne Thäler nur Glaser und Schornsteinfeger, andere nur Pastetenbäcker und Caffetiers, wieder andere nur Holzarbeiter, noch andere Landestheile Wirthe, Kammerdiener, Courriere, Kutscher nach Italien, und die Zahl der so im Ausland Beschäftigten belief sich im Jahr 1841 allein aus dem evangelischen Theil des Kantons auf 3655, von denen über Tausend den beiden Engadinen und dem Bergell angehörten. In Frankreich waren damals 1069, in den deutschen Staaten 1122, in Italien 572, in Amerika 64 niedergelassen. Ein Zauber aber führt sie beinahe alle wieder in ihre heimathlichen Berge zurück, um hier die Früchte ihrer Mühen und

Sorgen zu geniessen, und dieser Zauber ist — die Freiheit! Die goldne Freiheit der heimathlichen Berge, die Gleichheit aller Stände, das Recht, ihre Localangelegenheiten selbst besorgen und in der Leitung der allgemeinen Angelegenheiten ein freies Wort mitsprechen zu können; diese Freiheit und die Erinnerung an Jugendträume und Jugenderlebnisse sind die Zauberformeln, welche Tausende aus dem heitern Leben glanzvoller Hauptstädte heimdrängt in das stille Thal an den kalten Fuss einer Eiswüste und an die Ufer des freundlichen Bergsees oder des heimathlichen Flusses, um in einem selbstgebauten oder in dem verschönerten Hause des Vaters den Abend mühevoller Tage sorgenfrei zu verleben.

Die Aufgabe der Regierung, die an die Spitze dieses aus mehrern souverainen Hochgerichten zusammengesezten Landes gestellt ist, ist nothwendig höchst schwierig und ihre Wirksamkeit wesentlich durch die Zustimmung der Mehrheit des Volkes bedingt und eben desshalb vielfach gehemmt. Durch Anlegung neuer Strassen bis in die entferntesten Thäler der Industrie und ächten Bildung die Bahn zu ebnen, — für die rationellere Benützung und Erhaltung der Schätze unseres Bodens durch Unterricht und Aufmunte-

rung möglichst zu sorgen, und nur die unentbehrlichsten Gesetze dem Volke zur Sanction vorzuschlagen, dieses ist ihre Aufgabe.

Viel Verdankenswerthes ist in diesen Richtungen schon geschehen, und mehr noch steht bei den günstigen Finanz-Verhältnissen des Kantons in Aussicht, wenn die Regierung und die Bessern in ihrem edeln Streben zum Wohl eines Volkes nicht ermatten, das nach Art der Gebirgsvölker nur langsam und mit Misstrauen in neue von den Vätern nicht gekannte Bahnen eingeht, aber diese doch auch nicht unbedingt verschmäht, wie die mit seiner Einwilligung und mit einem Aufwande von ein paar Millionen erbauten kühnen Strassen, die Gymnasien und Volksschulen und so manche andere Schöpfungen der neuern Zeit beweisen, einer Zeit, welcher die schwierige Aufgabe geworden, Versäumnisse von Jahrhunderten nachzuholen.

Möchte eben dieser feste Glauben an eine schönere Zukunft meines heimathlichen Kantons auch Sie, Hochgeachtete, Hochzuverehrende Herren! durchdringen und Sie bewegen, neben der Erforschung unserer Berge und Thäler auch einen freundlichen Blick auf die Menschen zu werfen, welche dieselben bewohnen, um sich zu überzeugen, dass wir zwar nicht vollkommen

doch auch nicht so unempfänglich für die Wohlthaten der Civilisation sind, wie man hin und wieder in unserm Vaterlande zu glauben scheint.

Daran knüpfe ich ferner den Wunsch, dass Ihr Aufenthalt in diesem von der Natur und den Menschen so seltsam begabten Lande, wenn er auch nur wenige Tage andauert, desto länger und freundlicher in Ihrer Erinnerung fortleben möge.



PROTOCOLL DER SITZUNGEN

DER ALLGEMEINEN

SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

FÜR DIE

GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN

IN IHRER

29sten JAHRESVERSAMMLUNG

IN

CHUR

den 29. und 30. Juli 1844.

SITZUNG DES CENTRAL-COMITÉS.

Den 29. *Juli Morgens* 8 *Uhr im Saal des Grossen Rathes anwesend:*

Herr *Ulrich v. Planta*, Präsident.
» Doctor *v. Rascher*, Vice-Präsident.
» Professor *Schinz* }
» Professor *Locher-Balber* } von Zürich Mitglieder des General-secretariats.
» *Otto Werthmüller*, Quästor }
» Professor *Peter Merian*, von Basel.
» Pfarrer *Rehsteiner*, von Teufen.
» Doctor *Müller*, von Altdorf.
» Doctor *Mayor*, von Lausanne.
» Apotheker *Meyer*, von St. Gallen.
» Secretär *J. C. v. Tcharner*.

1. Es wird ein Schreiben des Herrn Quästors *Werthmüller* verlesen, mit welchem derselbe die Rechnungen für das Jahr 1843 übersendet; diese leztern sollen der Generalversammlung zur Prüfung durch eine Commission vorgelegt werden.

2. Auf Antrag des Herrn Doctor *Schinz* wird beschlossen, dies Jahr nur drei Sectionen zu bilden:

1. Physik, Chemie, Geologie u. Mineralogie.
2. Zoologie, Botanik, Anatomie u. Ackerbau.
3. Medizin und Chirurgie.

3. Das Präsidium giebt Kenntniss von den angemeldeten Arbeiten; von denselben werden für die Generalversammlung bestimmt:

1. Vortrag des Herrn Doctor Mayor über einen von seinem Sohne Herrn Charles Mayor erfundenen Schwimmapparat.
2. Abhandlung von Herrn Pfarrer Eisenring über Nachtfalter und deren Fang.
3. Vortrag von Herrn Hauptmann Aeschmann über Fortgang und jezigen Stand der Höhenmessungen in der Schweiz.

Die übrigen Arbeiten wurden den Sectionen zugewiesen.

4. Der Bericht des Herrn Doctor *Guggenbühler* über die Kretinen-Heilanstalt auf dem Abendberg und das mit demselben verbundene Gesuch um Unterstützung für jene Anstalt wird der medizinischen Section zur Behandlung überwiesen.

5. Herr Apotheker *Meyer* von St. Gallen verspricht einen Nekrolog des im Laufe des Jahres verstorbenen Herrn Doctor Zollikofer von St. Gallen. (Das Verzeichniss sämmtlicher in diesem Jahr verstorbener Gesellschaftsmitglieder siehe unter Beilage Litt. E.)

6. Der bereits in der lezten Versammlung zum Ehrenmitglied vorgeschlagene Herr Doctor Partsch, Museumsdirector in Wien, soll auf die diesjährige Candidatenliste gesezt werden.

7. Ein Schreiben der Kantonal-Gesellschaft von Genf, den Wunsch ausdrückend, dass die nächstjährige Versammlung der Gesellschaft in Genf stattfinden möge, soll der General-Versammlung vorgelegt werden.

8. Der Vorschlag des Präsidiums, die laut leztjährigem Beschluss neuzudruckenden Gesellschafts-Statuten durch das General-Secretariat revidiren und vor dem Druck den Kantonal-Gesellschaften zur Prüfung vorlegen zu lassen, wird genehmigt.

9. Der Herr Quästor referirt, obwohl bereits in der lezten Versammlung ein Credit von L. 200 für den Druck eines neuen Verzeichnisses der Gesellschafts-Mitglieder bewilligt worden sei,

so habe er diese Arbeit wegen verspäteter Mittheilung des Jahresberichtes, doch noch nicht liefern können, werde sie aber bis Anfang des nächsten Jahres beendigen.

10. Herr Professor Schinz bringt mit grossem Bedauern vor, dass der Quästor der Gesellschaft, Herr Otto Werthmüller, nach fünfjähriger verdienstvoller Amtsführung seine Stelle niederzulegen entschlossen sei; der Herr Quästor selbst fügt bei, dass er sich um einen Nachfolger umsehen, und bis ein solcher gefunden sei, die Geschäfte ferners besorgen werde.

11. Ein durch Herrn *Frey-Herose* übermittelter Antrag, der Kantonalgesellschaft im Aargau die Verhandlung der Kantonal-Gesellschaft in extenso im Jahresbericht oder in den Druckschriften der allgemeinen Gesellschaft mitzutheilen, soll der General-Versammlung vorgelegt werden, dessgleichen

12. Ein Schreiben des Herrn *Coulon* von Neuchâtel, enthaltend die Anzeige, dass das Comité für Veröffentlichung der Druckschriften dies Jahr keine Unterstützung ab Seiten der Gesellschaft verlange.

ALLGEMEINE SITZUNGEN.

Erste Sitzung Montags den 29 *Juli* 1844 *im Regierungsgebäude.*

1. Der Präsident, Herr *Ulrich v. Planta*, eröffnete die Sitzung mit einer Rede, in welcher mit wenigen characteristischen Zügen der Kanton Graubünden und seine Bewohner, der Bildungsgang dieses Landes und die Stufe der Civilisation, welche derselbe gegenwärtig einnimmt, geschildert und angedeutet werden.

Der Kanton Graubünden giebt in der Verschiedenheit seiner Naturerscheinungen, so wie seiner staatlichen Einrichtungen in kleinerm Maassstabe, ein getreues Bild des schweizerischen Gesammtvaterlandes. Seine Bewohner eben so verschieden in Sprache, Religion und Sitten, körperlicher und geistiger Gestaltung, haben alle *einen* Grundzug des Charakters gemein, *die Liebe zum Vaterland und dessen Freiheit.*

Für die geistige Erziehung des Volkes geschah bis zu Anfang dieses Jahrhunders von Seiten des Staates wenig, und nur wenige Männer waren es, die fern vom Getriebe der Partheien, oder neben ihren politischen Bestrebungen sich den Wissenschaften mit Eifer und Erfolg widmeten, wie die *Guler*, *Juvalta*, *Sprecher* und der edle Professor *Martin Planta*, der Gründer der ersten ökonomischen Gesellschaft in Bünden und Erfinder der Scheiben-Electrisirmaschine, vielleicht auch der erste, welcher die Idee, den Dampf als bewegende Kraft zu Vervollkommnung der Schifffahrt anzuwenden, ausgesprochen hat.

Wenn in frühern Jahrhunderten fremde Kriegsdienste das beinahe ausschliessliche Ziel jedes Ehrgeizes waren, so bewegen sich die bündnerischen Auswanderer seit dem Anfange dieses Jahrhunderts durch bessere Schulbildung begünstigt im Auslande in weit vielseitigern Kreisen menschlicher Bestrebungen; beinahe Alle aber führt der Zauber der Freiheit früher oder später wieder ins Vaterland zurück, um dort den Abend oft mühevoller Tage sorgenfrei zu verleben. Die schwierige Aufgabe der Regierung dieses Landes ist, die individuelle Freiheit möglichst gewähren zu lassen, durch Anlegung neuer Strassen der Industrie und ächten Bildung Bahn zu brechen,

für die rationelle Benutzung und Erhaltung der Schätze des Bodens, durch Unterricht und Aufmunterung möglichst zu sorgen und nur die unentbehrlichsten Gesetze dem Volke zur Sanction vorzulegen.

Verdankenswerthes ist in neuester Zeit in diesen Richtungen von der Regierung und gemeinnützigen Vereinen geschehen und Vieles darf mit Grund von der Zukunft gehofft werden. Der Redner schliesst mit dem Wunsche, dass der Glaube an eine schönere Zukunft Bündens auch die versammelten Mitglieder der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft durchdringen möge, und dass der kurze Aufenthalt in Bünden desto länger und freundlicher in ihrer Erinnerung fortleben möge.

2. Es wurden ein Schreiben der Kanzlei des Hohen Standes Graubünden und ein zweites des Bürgermeisteramtes der Stadt Chur verlesen, enthaltend die Anzeige, dass die hohe Regierung von Graubünden einen Beitrag von L. 400, der Löbliche Stadtrath von Chur einen solchen von L. 240 zur Verfügung der Gesellschaft gestellt haben. Auf den Antrag des Herrn Professor Schinz von Zürich und auf Vorschlag des Präsidiums wurden die Herren Professor Schinz,

Professor Merian von Basel und Doctor Mayor von Lausanne beauftragt, der Hohen Landesregierung so wie dem Löbl. Bürgermeisteramt der Stadt Chur für jene Geschenke den Dank der Gesellschaft zu hinterbringen.

3. Das Präsidium macht die Anzeige, dass laut Beschluss des Central-Comités dies Jahr nur drei Sectionen gebildet werden sollen, nämlich:

Eine für Physik, Chemie, Geologie und Mineralogie;

Eine für Zoologie, Botanik, Ackerbau und Anatomie;

Eine für Medicin und Chirurgie;

diese Sectionen würden sich, gleich nach der General-Versammlung, konstituiren und ihre Sitzungen halten.

4. Zur Prüfung der vom Herrn Quästor vorgelegten Rechnungen wird eine Kommission ernannt, bestehend aus

dem Herrn Herose von Aarau,
» Professor Locher-Balber v. Zürich
und » Ziegler von Winterthur.

5. Der Herr Präsident zeigt mit grossem Bedauern an, dass Herr Quästor Werthmüller, nach

fünfjähriger Amtsdauer, seine Stelle ablegen zu wollen, erklärt habe, und drückt demselben, Namens der Gesellschaft, den Dank für seine geleisteten Dienste aus.

6. Dem Präsidium werden folgende Vorträge für die heutige Sitzung angekündigt:

a) Von Herrn Doctor Mayor über einen von seinem Herrn Sohne erfundenen Schwimmapparat.

b) Von Herrn Pfarrer Eisenring über Nachtschmetterlinge und deren Fang.

c) Von Herrn Hauptmann Aeschmann über Fortgang und jetzigen Stand der Höhenmessungen in der Schweiz.

Für die einzelnen Sectionen liegen folgende Arbeiten vor:

a) Doctor v. Sartori: Bericht über einen Geburtsfall.

b) Doctor Jenny: nachträgliche Erfahrungen über den Strabismus.

c) Doctor F. Sace: Note über die chemische Bereitung des Xanthogénate potassique.

d) Doctor Schmid: Scizze über den Krankheitscharacter des ersten Semesters 1844.

e) Doctor Moller: die Gliederthiere und die Wirbelthiere; vergleichende Darstellung ihres Baues, ein Beitrag zur Theorie des Thierreichs.

f) Herr v. Fellenberg: Analyse der Quellen des Hôtels des Alpes in Leuk.

g) Doctor Mayor: Proben seiner Tachytomie.

7. Herr Doctor Mayor zeigt und erklärt den von seinem Sohne Herrn Charles Mayor erfundenen Schwimmapparat.

8. Herr Pfarrer Eisenring liesst seine humoristische Abhandlung über Nachtschmetterlinge und deren Fang. Dieselbe veranlasst Herrn Professor Schinz den Wunsch auszudrüken, dass die schweizerische Fauna auch in Hinsicht auf die in manchen Erscheinungen höchst interessanten Lepidopteren vervollständigt werden möchte, wozu gerade Herr Pfarrer Eisenring werthvolle Beiträge zu liefern im Falle wäre.

9. Herr Hauptmann Aeschmann hält einen mündlichen Vortrag über Fortgang und jetzigen Stand der Höhenmessungen in der Schweiz. In Folge dieses Vortrags sieht sich Herr Oberst Lanicca zu folgender Bemerkung veranlasst: »Schon seit längerer Zeit beschäftige er sich

mit der genauen Bestimmung der Höhe von Chur. Diese Bestimmung sei nicht nur wichtig, um die Höhe von Chur genau zu kennen, sondern weil an diese Höhe, nämlich an die Gesimmsplatte des mittelsten Pfeilers der Oberthorer Brücke alle Nivellements angebunden sind, welche die bündnerischen Hauptthäler durchziehen. Ist also jene Höhe von Chur genau bestimmt, so sind es zugleich die Höhen aller Hauptpunkte unserer Thäler, und alle übrigen Höhen lassen sich also leicht an diese anknüpfen. Um die Höhe von Chur zu bestimmen, habe er folgendes Verfahren angewandt: Zuerst habe er die vom Calanda und Scesaplana aus trigonometrisch bestimmte Höhe des Giebels der hiesigen neuen Bierbrauerei benuzt, um die Höhe der Gesimmsplatte der erwähnten Oberthorer Brücke zu bestimmen und diese Höhe gefunden Metres 595, 94.

Von diesem Punkt aus habe er bei Anlass der Eisenbahnprojecte ein genaues Nivellement bis an den Wallensee und von da bis an den Zürichsee geführt, und dasselbe an die genau bestimmte Höhe von Zürich angebunden, und von hier aus dann die Höhe jenes Punctes in Chur zu Metres 593, 28 über dem Meer berechnet.

Es ergebe sich demnach zwischen beiden Höhenbestimmungen ein Unterschied von Metres

2, 34, und er möchte demnach die Frage stellen, welche von diesen beiden Höhen, ob die durch trigonometrische Messung oder aber die durch direktes Nivellement bestimmte Höhe die richtige sei? Was ihn selbst anbelange, so sei er geneigt, dem aus seinem direkten Nivellement hervorgegangenen Resultat den Vorzug zu geben, weil er befürchte, es sei einem trigonometrischen Nivellement desswegen weniger Zutrauen zu schenken, weil wahrscheinlich die Refraction hiebei auf eine Art einwirke, der bis jezt nicht immer genügend Rechnung getragen wurde.«

10. Herr Ziegler von Winterthur hält einen mündlichen Vortrag, in welchem er berichtet, wie aus den sogenannten Rückständen der Goldschmiede, mit Zusaz von kohlensaurem Kalk und Borax, eine der krystallisirten Hornblende ähnliche Substanz gewonnen werde, welche er der Gesellschaft vorzeigt.

11. Auf den Antrag des Herrn Präsidenten wird in Berücksichtigung, dass mehrere verehrliche Mitglieder schon Mittwoch Morgens abreisen werden, in Abänderung des Programms beschlossen, den morgenden Tag zum Ausflug nach Felsberg zu benutzen und dagegen nächsten Mittwoch die Sitzungen fortzusetzen.

12. Die allgemeine Sitzung wird nun aufgehoben, damit die Sectionen sich konstituiren und ihre Verhandlungen beginnen können.

Zweite Sitzung Dienstag den 30 *Juli.*

1. Das Präsidium eröffnet die Sitzung mit der Anzeige, dass wegen ungünstiger Witterung der Besuch der Felsen ob Felsberg unterbleiben musste, wesshalb dann heute Morgens vor der Generalversammlung die Sectionssitzungen stattgefunden hätten.

2. Das Protocoll der gestrigen Sitzungen wird verlesen und genehmigt.

3. Es wurde verlesen:

Von Herrn Doctor Emil Schinz von Zürich das Protocoll der chemischen, von Herrn Professor Kölliker von Zürich das Protocoll der zoologischen und von Herrn Doctor Jenni von Glarus das Protocoll der medicinischen Section.

4. Der Herr Präsident zeigt an, dass durch Herrn Oberst Frey-Herose von Aarau, Namens der dortigen naturforschenden Gesellschaft, der Wunsch ausgesprochen worden sei, es möchten

künftig die Jahresberichte der Kantonal-Gesellschaften in extenso den Jahresberichten oder den Denkschriften der allgemeinen Gesellschaft einverleibt werden. Da ein diesfälliger Beschluss bedeutende Unkosten zur Folge haben würde, so wird auf den Gegenstand nicht eingetreten, und derselbe zur vorerstigen Behandlung in den Kantonal-Gesellschaften empfohlen.

5. Der Präsident gibt von den in der Beilage Litt. D angeführten, an ihn direct eingesandten Geschenken für die Gesellschaft Kenntniss.

6. Ferners wird angezeigt, dass die Kantonal-Gesellschaften von Bern, Basel, Aargau und Waadt ihre Jahresberichte eingesandt haben.

7. Das Präsidium bringt den Beschluss des Central-Comités zur Kenntniss, das General-Secretariat mit Revision der Statuten zu beauftragen, die dann vor dem Druk den Kantonal-Gesellschaften zur Prüfung übermittelt werden sollen.

8. Von Herrn Doctor Kölliker wird verlesen eine von Herrn Doctor Oswald Heer eingesandte Aufforderung zu Untersuchung der periodischen Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt.

Der Schlussantrag dieser höchst interessanten Arbeit geht dahin, es möchte aus der Gesell-

schaft eine Kommission ernannt werden, welche Instructionen für Beobachtung der periodischen Erscheinungen der Pflanzen- und Thierwelt zu entwerfen und dieselben allen Kantonal-Gesellschaften mitzutheilen hätten. Herr Doctor Kölliker fügt noch einige mündliche Bemerkungen über die Wichtigkeit derartiger Beobachtungen nicht nur für die Botanik und Meterologie sondern auch für die Forstkultur und den Ackerbau bei.

Da der Antrag des Herrn Doctor Oswald Heer auch von verschiedenen andern Seiten Unterstützung gefunden hatte, wurde die vorgeschlagene Kommission bestellt aus Herrn Doctor Oswald Heer als Präsidenten und nach Ablehnung des Herrn Präsidenten Ulrich v. Planta aus den Herren Doctor J. M. v. Rascher in Chur und Apotheker Pfluger in Solothurn. — Herr Professor R. v. Fellenberg von Lausanne sieht sich noch zu der Bemerkung veranlasst, dass von Professor Valentin in Bern ein ähnlicher Vorschlag bereits leztes Jahr in Lausanne gemacht worden; dass auch in der französischen Schweiz gegenwärtig schon Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen der Pflanzen- und Thierwelt nach der Instruction des Herrn Quetelet, Secretair der belgischen Academie, angestellt

worden, und dass diese leztern sich dort wohl auch in Zukunft aus sprachlichen und nationalen Rücksichten des Vorzugs erfreuen dürften; es sei demnach zu wünschen, dass auch nach Aufstellung der neuen Instruction, in beiden Richtungen ungestört auf das gemeinsame Ziel hingearbeitet werde. Dieser Wunsch soll Herrn Doctor Heer zur Berücksichtigung für die Ausarbeitung der Instruction mitgetheilt werden.

Schliesslich wird der obenerwähnten Kommission für Druckarbeiten, Porti etc. noch ein Kredit von L. 100 eröffnet.

9. Herr Oberst Pestalozzi von Zürich liesst den Bericht der eidgenössischen Experten über den gegenwärtigen Stand der Rheinkorrection im Domleschgerthal, dem Herr Oberst Lanicca noch mündlich einige Worte der Empfehlung für jenes Unternehmen beifügt.

10. Herr Major Herose von Aarau trägt als Berichterstatter der Rechnungs-Kommission im Namen derselben darauf an, die vom Herrn Quästor vorgelegten Rechnungen zu passiren, und Herrn Werthmüller so wie auch dem Herrn Archivar Wolf und Herrn Coulon in Neuchatel den Dank der Gesellschaft auszusprechen, was einstimmig genehmigt wird.

11. Das Präsidium zeigt an, dass laut Bericht des Herrn Coulon in Neuchâtel das mit Veröffentlichung der Denkschriften der Gesellschaft beauftragte Comité dies Jahr keine Geldunterstützung verlange und mit Ende dieses Jahrs den siebenten Band jener Denkschriften beendigen werde.

12. Es wird der Bericht des Herrn Archivars Wolf verlesen, derselbe enthält folgende Anträge:

a) dass den Buchhandlungen Dalp in Bern,
Huber in St. Gallen,
Huber in Bern,
Jent und Gassmann in Solothurn,
Orell in Zürich,
Sauerländer in Aarau und
Schweighauser in Basel,

für verschiedene werthvolle Geschenke der Dank der Gesellschaft abgestattet werde;

b) dass die Gesellschaft dem Archivar für das künftige Jahr einen Kredit von 160 Schweizerfranken eröffne, einestheils für den Druck eines Supplements zum Catalog der Bibliothek, anderntheils um die Lücken der Bibliothek nach und nach ausfüllen zu können. Hierauf wird beschlossen:

a) den genannten Buchhandlungen mittelst Protokollauszug den Dank der Gesellschaft dafür auszusprechen, dass sie auf so uneigennützige Weise durch werthvolle Geschenke aus ihrem Verlag, die Bibliothek der Gesellschaft bereichert haben;

b) dem Herrn Archivar Wolf den verlangten Credit zu bewilligen, jedoch einstweilen nur zu Vervollständigung allfällig incompleter Bücher und Zeitschriften der Bibliothek, der Druck eines Catalogs-Supplements wird verschoben;

c) Der Herr Archivar soll ersucht werden, ein Verzeichniss sämmtlicher geschenkten Bücher für den Jahresbericht einzusenden, so wie auch die vorräthigen Cataloge gehörig an die verschiedenen Kantonal-Gesellschaften zu vertheilen.

13. Die sämmtlichen vorgeschlagenen Candidaten werden angenommen. Siehe Beilage Litt. **B.**

14. Auf den schriftlich eingesandten Wunsch der Kantonal-Gesellschaft von Genf, wird die Stadt Genf für **1845** zum Versammlungsort der Gesellschaft bezeichnet und Herr Professor de la Rive einstimmig zum Präsidenten erwählt.

15. Nachdem somit sämmtliche Geschäfte erledigt wurden und da der morgende Tag zum Besuch des Calanda ob Felsberg bestimmt ist, erklärt der Herr Präsident die Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für 1844 unter Verdankung des zahlreichen Besuchs und der ihm gewährten Unterstützung und wohlwollenden Nachsicht für geschlossen und zeigt noch an, dass Nachmittags das Dorf Felsberg besucht werde.

(Vorstehendes Protocoll wurde am 3 Juli dem Directions-Comité vorgelesen und von demselben genehmigt.)

BEILAGEN.

Beilage Litt. A.

VERZEICHNISS DER MITGLIEDER,

WELCHE

der Versammlung schweizerischer Naturforscher

in Chur

am 29. und 30. Juli 1844 beigewohnt haben.

Aargau.

Herr Herose, Major, von Aarau.
» Zimmermann, Kunstgärtner.

Appenzell.

Herr Rehsteiner, Pfarrer in Teufen.

Basel.

Herr Laroche, Deputat. von Basel.
» Merian, Peter, Professor.
» v. Seckendorf, Salinendirector.

Bern.

Herr Isenschmied, Professor v. Bern.
» Lüthi, Doctor von Bern.
» Müller, Apotheker »
» Rau, Professor »
» Schärer, Pfarrer v. Belp.

St. Gallen.

Herr Aeppli, Med. Dr. von St. Gallen.
» Eisenring, Pfarrer von Rorschach.
» Mayer, D., Apotheker von St. Gallen.
» Scheitlin, Professor »
» Zollikofer, Doctor »
» Zylli, Director »

Glarus.

Herr Jenni, M. Dr. von Glarus.

Graubünden.

Herr Amstein, Major, von Malans.
» Bosshard, Doctor, von Ilanz.
» Capeller, Bürgermeister von Chur.
» Felix, Pfarrer von Hinterrhein.
» Kaiser, Med. Dr. von Chur.
» Klinkhardt, Professor in Chur.
» Lanicca, Oberst, von Chur.
» Moller, Professor in Chur.
» Oggioni, Doctor, von Misox.
» v. Planta, Ulr., Oberst, v. Chur, Präsid.
» v. Rascher, M. Dr., v. Chur, Vice-Präsid.
» Schwertmann, Professor in Chur.
» v. Tscharner, C., Hauptm., von Chur.

Luzern.

Herr Steiger, Robert, M. Dr. von Luzern.

Solothurn.

Herr Pfluger, Apotheker von Solothurn.

Ury.

Herr Müller, Med. Dr. von Altdorf.

Waadt.

Herr v. Fellenberg, Professor, v. Lausanne.
» Mayor, Med. Dr. von Lausanne.
» Onoz, Med. Dr. von Lausanne.

Zürich.

Herr Aeschmann, Haupt. Ingenieur, v. Zürich.
» Bremi, von Zürich.
» Escher v. d. Linth, Arnold, von Zürich.
» Gräffe, Phil. Dr., Professor der mathemat. Wissenschaften in Zürich.
» Hess, Med. Dr. in Zürich.
» Hirzel-Escher, in Zürich.
» Hübschmann, Apotheker in Stäfa.
» Köchlin, Med. Dr. in Zürich.
» Kölliker, Professor »
» Lavater, H., Apotheker »
» Locher-Balber, Med. Dr. »
» Müller, Med. Dr. in Stäfa.
» Nüscheler, Rechenschreiber in Zürich.
» Pestalozzi, Oberst, Ingenieur »
» Raabe, Professor »
» Schinz, R., Med. Dr., Professor »

Herr Schinz, Carl, in Zürich.
» Schmid, Med. Dr., von Richterschwyl.
» Stockar, von Zürich.
» Trümpler, »
» Werthmüller, Otto, Quästor, von Zürich.
» Ziegler-Pellis, von Winterthur.

Zug.

Herr Wyss, Apotheker in Zug.

Ehrenmitglied.

Herr v. Partsch, Museumsdirector in Wien.

Beilage Litt. B.

VERZEICHNISS
DER NEUAUFGENOMMENEN MITGLIEDER.

Aargau.

Herr Laue, Ad., Fabrikant. Allg. Naturwissenschaft.
» Schmidlin, J. B., Hülfspriester. Petrefactenkunde.
» Wydler, Wilhelm, Apotheker. Chemie.

Bern.

Herr Dürr, Eman., Med. Dr. von Burgdorf.
» Lanz, Joseph, Med. Dr. von Algenstorf.

Graubünden.

Herr Bosshardt, Med. Dr. — Medicin.
» Brosi, Jacob, Bundsstatthalter. — Botanik.
» Casparis, Otto Paul, Med. Dr. — Medicin.
» Felix, Pfarrer v. Hinterrhein. — Insektenkunde.
» Gengel, C., Oberstlieutenant. — Entomologie.
» Klinkhardt, Professor. — Physik.
» Moller, Professor. — Allg. Naturwissenschaft.
» Oggioni, Med. Dr. von Misox. — Medicin.
» v. Planta, A., Dr. Jur. — Allg. Naturwissenschaft.
» Scheuchzer. — Zoologie.
» Schwertmann, Prof. — Allg. Naturwissenschaft.
» Thormann, Fr., Med. Dr. — Medicin.
» v. Tscharner, C., Hauptmann. — Botanik.
» Vonwiller, Med. Dr. — Allg. Naturwissenschaft.
» Wassali, Stadtrichter. — Mineralogie.

Neuenburg.

Herr Dupasquier, J. G., — Allg. Naturwissenschaft.
» Favre, Louis. — Technologie.
» Irlet, Gustave, Med. Dr. — Medicin.
» Schaus, Louis. — Chemie.

St. Gallen.

Herr Wild, C. B., Med. Dr. — Medicin.

Solothurn.

Herr Ackermann, Jos., Med. Dr. — Medicin.
» Vœlkel, C., Dr. Prof. d. Chemie. — Chemie.

Zürich.

Herr Deuzler, Oberlehrer. — Conchologie.
» Escher, Jac., Dr. Juris. — Botanik.
» Nüscheler, Rechenschreiber. — Botanik.
» Schinz, Chemiker. — Chemie.

Beilage Litt. C.

AUSZUG

AUS DER RECHNUNG VOM JAHR 1843.

EINNAHMEN.

An Saldo-Vortrag vom Jahr 1842, Geschenk der h. Regierung von Uri und Geldgewinn		699	33
An Restanzen von Eintrittsgelder . . .		12	—
An Restanzen von Jahrgelder		271	41
An Einstandsgeldern von neuen Mitgliedern anno 1844 bezahlt		—	—
An Jahrgeldern für das Jahr 1843 eingenommen		1110	—
	L.	2092	74

AUSGABEN.

Für Zahlung an beständige Commissionen	1237	16
Für Zahlung an die Commission des Cretinismus	—	50
Für Briefporti und Francaturen	29	50
Für Geldverlust	16	52
Für Allerlei, wobei die Auslagen der Cantonalcorrespondenten	60	94

	L.	1344	62
Bleibt baar in Cassa des Rechnungstellers		748	12
Dazu an baar in der Cassa des Archivs in Bern		19	85
Total d. vorh. Vermögens am 31 Dec. 1843		767	97

Am 31 Dec. 1843 bestand das Vermögen aus	L.	767	97
Am 31 Dec. 1842 bestand dasselbe nur aus	L.	487	28
Mithin ist ein Vorschlag für anno 1843 von	L.	280	69

Beilage Litt. D.[a].

VERZEICHNISS

DER

ZWISCHEN DEN VERSAMMLUNGEN IN LAUSANNE UND CHUR FÜR DIE BIBLIOTHEK DER SCHWEIZERISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT EINGEGANGENEN GESCHENKE.

1	Academie	zu Berlin:	Abhandlungen von 1841.
2	»	»	Berichte: Januar-Juni 1840; Juli 1842, Juni 1843.
3	»	»	Nat. Curios.: Verhandlungen, Vol. XX 1 u. 2.
4	»	zu München:	Bülletin Nr. 1. 55.
5	»	»	Almanach für 1843.
6	»	zu Petersburg:	Memoiren Vol. 1 u. 2.
7	»	»	Bulletins des sciences publiques 1841-43.
8	»	zu Stokholm:	Handlingar 1841.
9	»	»	Arsberättelse: Chemie 1841-43.
10	»	»	Zoologie 1841. 1842.
11	»	»	Technologie 1841.
12	»	»	Astron. 1856-1841.
13	Agassiz:		Histoire naturelles des poissons d'eau douce. Atlas II. Texte I.
14	»		Untersuchungen über die Gletscher. Solothurn 1841.

15	Agassiz:	Nomenclator Zoologicus I - IV. Solothurn 1842. 1843.
16	»	Moules de Mollusques I. Neuchâtel 1839.
17	»	Mollusques fossiles I u. III.
18	»	Echinodermis II - IV.
19	Agricultur:	Ueber die Fellenbergische Landwirthschaft in Hofwyl. Zürich 1809.
20	»	Bericht an die Tagsatzung über Hofwyl. Zürich 1808.
21	Alpin:	Krankheiten der Pferde u. des Rindviehs. Chur 1831.
22	Anker:	Die Maul- und Klauenseuche. Bern 1839.
23	Aepli:	Von dem bösartigen Fieber. Zürich 1775.
24	»	Die spanische Fliege im bösartigen Fieber. Zürich 1775.
25	Amstein:	Die Pfäferser Quelle. Zizers 1793.
26	Abendroth:	De Coffea. Leipzig 1825.
27	Ackermann:	Ueber die Kretinen. Gotha 1790.
28	Astronomie:	Observations de siam. Paris 1737.
29	Bern:	Eröffnungsfeier d. Hochschule. 1835.
30	»	Reden bei der Jahresfeier der Eröffnung 1837.
31	»	Berichte über die Literar- u. Industrieschule. 1834 - 1836.
32	»	Gutachtung über Errichtung einer Realschule. 1829.
33	»	Berichte über die Realschule. 1829-1831.

34 Bern: Bücherverzeichniss d. medicinischen Bibliothek. 1834.

35 Badeschriften: Lostorf 1819.

36 » Knutwyl 1834.

37 Berchtold: Sur le cretinisme. 1843.

38 Bertling: Ordines naturales plantarum. 1830.

39 Bernoulli: Lettres sur differents sujets. Tom. 2 und 3.

40 Bertholon: De l' électricité du corps humain. Paris 1780.

41 Biel: Lehrplan f. d. Progymnasium. 1843.

42 Bolley u. Möllinger: Schweizerisches Gewerbsblatt 4ter Jahrgang.

43 Blumenbach: Naturgeschichte. 1825.

44 Boden: De gelatinæ animalis viribus medicatricibus. Leipzig 1808.

45 Bonnet: Sur les corps organisés. 1762.

46 Breitinger: Neue Schulen in Zürich. 1773.

47 Boné: Esquisse géologique de la Turquie d'Europe. 1840.

48 Brunner: Rede beim Antritt des Prorectorats an der Academie in Bern. 1831.

49 S. Brunner: Reise nach Senegambien. Bern 1840.

50 v. Buch: Ueber Erhebungscratere u. Vulcane. 1835.

51 Carlsruhe: Programm d. politechnischen Schule. 1837. 1838.

52 Carraz: Sur les hemorrhoides. 1838.

53 Cartheuser: De genericis quibusdam plantarum principiis. 1754.

54 Carro: Carlsbad. Leipzig 1842.

55 Cysat: Der Vierwaldstättersee. 1659.

56 Daubebard : Methode conchyliologique. 1807.
57 De Candolle : Theorie élémentaire de la botanique. 1819.
58 De la Rive : Archives N° 10 - 14.
59 De Luc : Modifications de l'atmosphère. 1784.
60 » Abrégé des principes et des faites concernent la cosmologie et la géologie. 1803.
61 Desor : Besteigung des Jungfrauhorns. 1842.
62 Dietrich : Pflanzenkenntniss. 1785.
63 Duvernoy et Lerboullet : Respiration des crustacées tropodes.

64 Enslin : Bibliotheca medica etc. 1838.
65 Eisleben : Physicalisch - chemische Abhandlungen. 1776.
66 Ehrhardt : Beiträge zur Naturkunde.
67 Erhard : De gratiola officinali. 1818.
68 Enke : Berliner astronomisches Jahrbuch für 1840 - 1843.

69 Fäsi : Bibliothek der schweiz. Staatskunde. 1797.
70 Fechter : Thomas und Felix Platter. 1840.
71 » Geschichte des Schulwesens in Basel bis 1733. 1837 - 39.
72 Fischer : Methode der Berechnung bei Barometermessungen. 1843.
73 Ficinus : Flora der Gegend um Dresden. 1821.
74 Fröbel : Krystallologie. 1843.
75 Fueter : Wesen und Heilart der Gallenfieber.
76 Fuchs : Die Venetianer Alpen. 1844.

77 Füssli: Archiv der Insektengeschichte. 1781 bis 1786.
78 Fournet: Sur le lit du Rhone à Lyon. 1842
79 Fuss: Sur les satelittes des etoiles. 1780.

80 Gaudin: Astrologia helvetica. 1811.
81 Genève: Discours sur l'instruction publique. 1831-43.
82 Gerber: Anatomie der Menschen u. der Haussäugethiere. 1840.
83 Gesellschaft, naturf., in Basel: 5r Bericht.
84 » » in Bern: Mittheilungen Nr. 6. 34.
85 » medicin. chirurg. in Bern: Eröffnungsreden, 1810, 1811, 1835.
86 » naturf. in Zürich: Kleine landwirths. Schriften. 1764-1800.
87 » naturf. in Zürich: Neujahrgeschenke.
88 » » » Meteorolog. Beobachtungen. 1843.
89 Gewerbsverein, niederösterreichischer: Verhandlungen Heft 8 u. 9.
90 Geyger: Neuer Rechentisch. 1609.
91 Genelin: Enumeratio stirpium agro Tubigensi.
92 Guggenbühl: L'Abendberg. 1r Rapport. 1844.
93 Guinard: Discours d'ouverture d'un cours de geographie comparé. 1834.
94 Gravesande: Elemens de Physique. 1746.
95 Goüan: Illustrationes et observationes botanicæ. 1773.

96 Haller: De partium corporis humani. 8 Tom. 1778.

97 Heger : Ueber verschiedene Gegenstände der Heilkunst. 1806.

98 Hegetschweiler : Stachelberg. 1820.

99 Herrmann : Bedürfniss guter Taubstummen-Anstalten im Kanton Bern. 1833.

100 Hirzel-Escher : Wanderungen in wenig besuchte Alpengegenden.

101 Hill : Medical und Botanical traets. 1772.

102 Hofmann : Geschichte des fränkischen Keuxergebirges. 1835.

103 Herkenrath : Het geschicht voor behoeftige Cretinenkinderen. 1842.

104 Hilty : Ueber den Ganglien-Typhus. 1831.

105 d'Hombres Sirmes : Sur la Terebratula diphya.

106 » » Souvenirs d'un voyage en Italie. 1840.

107 Hiller : De colocynthide. 1821.

108 Herzog : De ipecacuanha. 1826.

109 Heer : Fauna coleopterorum I. 2.

110 Hugi : Die Blöke, Gletscher und erratischen Blöke. 1843.

111 » Grundzüge einer allgemeinen Naturansicht. 1841.

112 Illiger : Terminologie für das Thier- und Pflanzenreich.

113 Jacquin : Select. stirpium american. historia. 1763.

114 Institut K. Nederlensche Het Institut. 1842: 1-4. 1843: 1-3.

115 Izarn : Lithologie atmosphèrique. 1803.

116	Kant :	Zerstreute Aufsätze. 1793.
117	Kölliker :	Geschlechtsverhältnisse und Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere. 1841.
118	»	Phanarogamen des Kantons Zürich. 1839.
119	Kleiner :	De medicamentis contra ascarides. 1843.
120	Koch :	Synopsis. 1837. 1838.
121	Kyper :	Institutiones physicæ. 1647.
122	Lembert :	Hygrometrie. 1774.
123	Lalande :	Connaisance des temps. 1764.
124	Laplace :	Exposition du systeme du monde. 1824.
125	Lavater :	Kometen. 1681.
126	Linné :	Sytema naturæ. 1748.
127	Lehmann :	Folgen des Missbrauchs geistiger Getränke.
128	Lionville :	Journal des mathematiques. 1843.
129	Lindley :	Botany. 1830.
130	Laue :	De radice caincæ. 1827.
131	Lehmann :	Flora herbipol. 1809.
132	Lequereux :	Sur les marais Tourbeux. 1844.
133	Lessing :	Synopsis generum compositorum. 1832.
134	Littrow :	Annalen der Wiener Sternwarte. 1843.
135	Luthy u. Bourgeois :	Schweiz. Zeitschrift. Medicin etc. II. 7-12. III. 1-3.
136	Locher :	Johann Kaspar Horner. 1844.
137	Löwig :	Seewen. 1834.
138	»	Baden. 1837.

139	Marle :	Bibliographie. 1843.
140	Martins :	Du microscope. 1839.
141	Mayor :	Sur le catheterisme. 1835.
142	Merian :	Kenntniss der Naturkunde des Kantons Basel. 1826.
143	»	Zur (Geographie) Geognosie. II. 1832.
144	Messmer :	Der Inselspital in Bern. 1825.
145	Meyer :	Rhynchoten I. 1843.
146	Medicus :	Alpenwirthschaft d. Schweiz. 1795.
147	Mayer :	Opera inedita. 1775.
148	Meyer :	De fumi nicotianæ suctu. 1803.
149	Montet :	Hydropisie de matrice. 1843.
150	Moritzi :	Die Pflanzen der Schweiz. 1832.
151	Morkel :	De diosma crenata, oleo crotonis tiglii, et carboni animali. 1830.
152	Mousson :	Geologische Skizze von Baden.
153	Maurer :	Das Habsburgerland.
154	Norrmann :	Darstellung des Schweizerlandes. 4 Bde. 1795-1798.
155	Nägeli :	Entwiklungsgeschichte des Pollens bei den Phanorogamen.
156	Oken :	Mineralogie. 1833.
157	Perrey :	Sur les fievres nerveuses. 1811.
158	Perey :	Sur le Croup. 1811.
159	Perty :	Rede zur Feier der Hochschule in Bern. 1837.
160	»	Ueber die höhere Bedeutung der Naturwissenschaften. 1835.

161	Pfyffer:	Sätze aus der Metaphysik. 1812.
162	Pfaff:	Gesammtnaturlehre. 1834.
163	Pini:	Ueber den Gotthardsberg. 1784.
164	Rengger:	Armenerziehungsanstalt in Hofwyl. 1815.
165	Rendu:	Glaciers de la Savoye. 1840.
166	Rau:	De Syndesmitide varricosa nonnulla. 1843.
167	Redi:	Opuscula, 1685:86.
168	Ritren:	Natürliche Eintheilung der Säugethiere. 1824.
169	Rumphius:	Herbarium Amboinense. 4 Tom. 1741-1743.
170	Römer:	Collectanea. 1809.
171	Roeper:	De organis plantarum. 1828.
172	Rüsch:	Nuolen. 1832.
173	Rösch:	Stiftung für Kretinenkinder auf dem Abendberge. 1842.
174	Rychner:	Wesen der Hundswuth. 1827.
175	»	Stand und Fortgang der Thierheilkunde bis 1837.
176	v. Salis:	Zur Kenntniss von Sicilien. 1790.
177	»	Streifereien durch den französischen Jura. 1805.
178	Sanctorius:	De Statica medicina. 1728.
179	Saussure:	Sur l'hygrométrie. 1783.
180	»	Voyages dans les Alpes. 4 Tom. 1779-1796.
181	Scheuchzer:	Kern d. Naturwissenschaften. 1771.
182	Schinz:	Europäische Fauna. II. 1840.
183	»	Synopsis mamalium I. 1804.

184	Schläpfer :	Naturhistor. Abhandlungen. 1833.
185	Schmalz :	De Entezoorum systemata nervosa. 1827.
186	Schuffers :	Versuche mit Schnecken. 1768-69.
187	Schönbein :	Elektrische Wirkungen des Zitteraals. 1841.
188	Schumacher :	Jahrbuch für 1836.
189	Schweiz :	Gemälde I, IV, V, VI, IX-XIII, XV-XVIII.
190	Senebier :	Influence de la lumiere solaire. 3 Tom. 1782.
191	Seiler :	Die Schüttelfröste d. Wundkranken. 1839.
192	Sendelius :	Historia Succinorum. 1742.
193	Societé du Canton de Vaud :	Bulletins 5 et 6.
194	Societé de Strassbourg :	Memoires II. 1, 2. III. 1.
195	Sinner :	Ballistik. 1834.
196	Societé de Moscou :	Bulletin 1843, Nr. 2 et 3.
197	Steinmüller :	Schweizerische Alpen- und Landwirthschaft. 1802-1804.
198	Struve :	Theorie der Salzquellen und Salzfelsen. 1789.
199	Sulzer :	Begriff aller Wissenschaften. 1759.
200	»	Autobiographie. 1809.
201	Studer, B. :	Mathematische Geographie. 1842.
202	» »	Physikalische Geographie.
203	» »	Aus der Geschiche unserer höhern Lehranstalten. 1803.
204	» G. :	Mittheilungen aus den Alpengebirgen. 1843.
205	Stadlin :	Integration eines unbestimmten Integrals. 1843.

206	Suckaty:	Naturgeschiche der Säugethiere. 1797.
207	Stipriau:	Observat. chemic. de salibus essent. vegetabilium 1788.
208	Stenon:	Musculi descriptio geometrica. 1669.
209	Tissot:	Vie de Zimmermann. 1797.
210	Theile:	Nutzen physiologischer Versuche an Thieren. 1842.
211	Szafraniecz-Grodeki:	De la pleuresie. 1839.
212	Thun:	Katalog der Stadtbibliothek. 1841.
213	Thoss:	De radice senega. 1820.
214	Thurneisen:	Jubelrede. 1760.
215	Tscharner:	Lobrede auf Haller. 1778.
216	Trautmann:	De radice bryoniæ alba. 1825.
217	Uhle:	De Spongia marina. 1819.
218	Valentin:	Repertorium. I., 8.
219	Vaucher:	Des Orobanches. 1827.
220	Vogt:	Geburtshelfer. 1842.
221	Voigt:	Drei Briefe über die Gebirgslehre. 1786.
222	Wegelin:	Enumeratio Stirpium Floræ helveticæ. 1838.
223	Wittenbach:	Beschreibung des Schweizerlandes. 3 Bände. 1782-1783.
224	Wittke:	De arnica. 1785.
225	Zimmermann:	Pfäffers. 1689.
226	Zschokke:	Alpenwälder. 1804.
227	Zürich:	Bericht des Gesundheitsrathes. 1835-1842.
228	»	Bericht d. Kantonsschule. 1833-43.

Beilage Litt. D.*b.*

VERZEICHNISS
DER
WÄHREND DER SITZUNG EINGEGANGENEN
WERKE.

1 Farmacopea Ticinese. Lugano G. Bianchi 1844.

2 Dr. Hess u. E. Regel: Schweizerische Zeitschrift für Land- u. Gartenbau. Zürich, Meyer. 1843.

3 Dr. Guggenbühler: L'Abendberg. Efrt. 1844.

4 Summarischer Bericht über die Rheincorrection im Domleschg. Zürich.

5 Dr. J. J. v. Tschudy: Untersuchungen über die Fauna Peruana. 1te Liefrg. Säugethiere. St. Gallen, Scheitlin und Zollikofer. 1844.

6 Dr. Franz H. Czech.: Nothwendigkeit der allgemein einzuführenden Elementarbildung der Taubstummen. Wien. 1843.

Beilage Litt. E.

VERZEICHNISS

DERJENIGEN MITGLIEDER, DIE SEIT DER VERSAMMLUNG IN LAUSANNE VERSTORBEN SIND.

Aus dem Kanton Bern:

Herr Doctor Samuel Brunner.
« Wyttenbach, Apotheker.

Aus dem Kanton Basel:

Herr Steinmann, Naturalienhändler.

Aus dem Kanton Graubünden:

Herr Doctor Eblin, Stadtarzt in Chur.

Aus dem Kanton St. Gallen:

Herr Zollikofer, Casp. Tob., Med. Dr., gewesener Präsident anno 1819 und 1830.

Aus dem Kanton Neuchatel:

Herr Junod, Heinr., Oberingenieur u. Staatsrath.
« v. Rougemont, Adolf.
« Lüttringhausen, Professor.

Aus dem Kanton Solothurn:

Herr Disteli, Oberstlieutenant, von Olten.

Aus dem Kanton Zürich:

Herr Schulthess, Paulus.

VERHANDLUNGEN

DER SECTIONEN.

I.

MEDICINISCHE SECTION.

Erste Sitzung den 29 Juli.

Präsident: **Herr Dr. J. R. Köchlin, von Zürich.**
Actuar: **» Dr. J. J. Jenni, von Glarus.**

Die Verhandlungen werden mit Ablesung eines Schreibens von Herrn Dr. Guggenbühl auf dem Abendberg, datirt vom 18. Juli 1844, welches vom Centralcomité des Vereins der medicinischen Abtheilung zugewiesen wurde, eröffnet. In dieser Zuschrift rühmt Herr Guggenbühl das glückliche Gedeihen der Kretinenanstalt, und die vielseitige Theilnahme, welcher sie sich zu erfreuen habe. Dies habe möglich gemacht, die Anstalt durch

Neubauten zu vergrössern. Er erwähnt der Fortschritte im geistigen Entwiklungsgang der Kretinen, was zunächst durch Cultivirung der äussern Sinneswerkzeuge möglich werde. Er glaubt, die »intellektuellen, moralischen und ästhetischen Eigenschaften« seien auch beim Kretin vorhanden, und nach langer Anstrengung seien diese schlummernden Eigenschaften in bedeutendem Maasse entwiklungsfähig. Herr Guggenbühl verweist übrigens auf den gedruckten Jahresbericht, welcher aber nicht vorliegt.

In der allgemeinen Umfrage bedauert Herr Professor *Isenschmid* von Bern, dass fraglicher Bericht sich nicht vorfinde. Auf dessen Antrag wird einstimmig erkannt, diesen fehlenden Bericht vom Centralcomité sich zur Einsicht auszubitten. Herr Isenschmid bezweifelt die Behauptung des Herrn Guggenbühls, dass Kretinen in öffentlichen Anstalten sich geistig besser entwickeln könnten; dasselbe Resultat könne auch in Privathäusern bei einzelnen Individuen erreicht werden. Ebenso sei es gar nicht wahrscheinlich, dass auf dem Abendberg Alle wirkliche Kretinen seien. Herr Isenschmid vermisst auch in dem Schreiben des Herrn Guggenbühls die Bezeichnung der ursprünglichen Entstehungs- und Entwiklungsweise des Kretinismus. Dass Kretinen sich »verständ-

licher und ausgedehnter mittheilen können, als die meisten der Taubstummen, an deren Bildung oft manche Jahre hindurch gearbeitet werde," wie Herr Guggenbühl sich ausspreche, widerspricht Herr Isenschmid ganz. Der Taubstumme sei gar oft sehr intelligent; beim wirklichen Kretin sei immer das Gegentheil der Fall. Herr Isenshmid bedauert schliesslich, dass noch immer keine wirkliche Grenzlinie zwischen dem sogenannten Tölpel und dem Kretin gezogen sei.

Herr Professor Dr. *Mayor* von Lausanne erwähnt der allseitigen Unterstützung der Kretinenanstalt. So seien von Amsterdam, Hamburg u. s. f. beträchtliche Beiträge für die Kretinen auf dem Abendberg eingegangen.

Herr Bezirksarzt Dr. *Schmid* von Richterschweil wünscht, dass die Discussion über das Kretinkapitel einstweilen, bis der wirkliche gedrukte Jahresbericht der Anstalt auf dem Abendberg vorliege, geschlossen werde. Mit entschiedener Mehrheit wird dieser Antrag zum Beschluss erhoben.

In einer zweiten Zuschrift, datirt 9. Juli a. c., beschreibt Herr Doctor *v. Sartori*, von Thusis, eine Missgeburt weiblichen Geschlechts mit zwei vollständig entwickelten Köpfen und zwei Hälsen, aber nur einem einfachen und kleinen Rumpf.

Dieses Monstrum wurde im October 1843 von einer Predigersfrau ohne besondere Schwierigkeit geboren. Dass die Section unterblieb, wurde allseitig bedauert. Im Beginn der Schwangerschaft habe die Frau von einer in Wachs gegossenen Missgeburt sprechen hören; bei näherer Erkundigung habe sich dann ergeben, dass das Monstrum, welches sie geboren, jenem Wachspräparat entsprochen habe. Herr Dr. v. Sartori glaubt daher hier ein *Verhören* der Schwangern annehmen zu sollen. Aehnliches sei ihm bis jezt nicht bekannt geworden. — Doctor J. Jenni von Glarus will zwischen Verhören und Versehen der Schwangern keinen Unterschied gelten lassen; die äussern Sinneswerkzeuge seien bloss die Leiter zu den innern Organen der Seele, und erst hier komme es zur Ausbildung des Gedankens. Die Gemüthsalteration bei den Schwangern bewirke dann eben jene räthselhafte Influenz der Mutter auf den Fœtus, welche in neuerer Zeit Niemand mehr in Abrede zu stellen wage.

Herr Professor Dr. *Locher-Balber* von Zürich glaubt, dass zum sogenannten Verhören, wie im vorliegenden Fall, es doch einer viel lebhaftern Phantasie bedürfe, um denselben Erfolg, wie durch das Versehen zu provociren. Auf den Antrag des Herrn Präsidenten wird einstimmig

beschlossen, dem Herrn Doctor v. Sartori die interessante Mittheilung bestens zu verdanken.

Herr Professor Doctor *Mayor*, von Lausanne, hält nun einen mündlichen Vortrag über die Brauchbarkeit und grossen Vorzüge der sogeheissenen *undurchdringlichen Leinwand* beim Verband von Wunden, Geschwüren u. s. w. Dieser Stoff sei erhältlich, wenn man ein Stück starker Leinwand mit Leinölfirniss (l'huile siccative) bestreiche. Sie werde direct auf die zu bedeckende Stelle applicirt, und darüber, insofern Vertiefungen vorhanden, Baumwolle gelegt, um die Unebenheiten auszufüllen. Bei dieser Verbandmethode werde die Ausdünstung verhindert, daher sei diese Leinwand auch zur Anwendung von Cataplasmen sehr geeignet, indem dieselben zwei bis drei Tage ihre Wärme ohne Erneuerung beibehielten. Im Hospital von Lausanne werde das Cataplasm täglich höchstens einmal erneuert. Noch kürzlich habe er das Cataplasm bei einem kranken Pariser 54 Stunden liegen gelassen, ohne es zu erneuern, und doch sei es noch so *warm* und frisch gewesen wie im Anfang. Bei der undurchdringlichen Leinwand werde der abgesonderte Eiter wieder resorbirt, was namentlich bei Verwundungen höchst wünschenswerth sei.

Herr Bezirksarzt Doctor *Schmid* glaubt, Herr Mayor distinguire zu wenig bei den Indicationen zu diesem hermetischen Verbande. Bei Wunden, namentlich mit Substanzverlust, möge derselbe zur Vermeidung starker Eiterabsonderung zweckmässig sein, dagegen bei Geschwüren, aus denen in der Regel nur schlechter Eiter (Jauche) sich secernire, den man soviel möglich entfernen müsse, sei die undurchdringliche Leinwand geradezu nachtheilig, indem das üble Secret theilweise wieder eingesogen werden müsse. Auch zum Cataplasmiren sei diese Leinwand entbehrlich, indem man mit Wachstuch und dergl. die nämliche Absicht erreiche.

Herr Professor *Isenschmid* erinnert an die zweifache Bedeutung der Cataplasmen. Wo man einfach Erhaltung der Wärme beabsichtige, da sei die Mayorsche Leinwand am Platze, wo man aber Verdünstung z. B. bei narkotischen Cataplasmen um Schmerzen zu lindern bedürfe, könne von ihrer Anwendung keine Rede sein.

Herr Doctor *Mayor* erwiedert: man habe ihn nicht recht verstanden; er beabsichtige keineswegs den Charpieverband ganz zu verdrängen. Wo man die Wund- oder Geschwürsfläche öfters mit einem Medicament, z. B. einer Salbe oder mit lapis infernalis u. s. f. bestreichen wolle

könne dies auch bei seiner Verbandmethode geschehen. Eben so sei auch Aussonderung und Entleerung schlechten Eiters möglich, viel besser als bei dem Charpieverband, wo das Fluidum an der Charpie hängen bleibe, oder wenn gar die Geschwürfläche mit einem klebrigen Pflaster bedekt werde. Er bezwecke gerade mit diesem Verband möglichetes Reinhalten der Wunde, indem die gefirnisste Leinwand nie mit der Wundfläche verklebe u. s. f.

Herr *Ziegler*, älter, von Winterthur, berichtet über die Bereitungsweise des von Hrn. Mayor angegebenen Leinwandfirnisses. Um dem Leinöl die Eigenschaft, fest und trocken zu werden, mitzutheilen, müsse ein Pfund Leinöl mit einem Halbloth Silberglätte vermischt und zusammen gesotten werden. So erhalte man dann jenen Leinölfirniss, der in Lausanne unter dem Namen l'huile de lin siccative bekannt sei, und zur Bestreichung der vorher ausgespannten Leinwand benuzt werde.

Noch legt Herr *Mayor* mit Kleister gewaschene und dann getrocknete Leinwand vor, welche sich zu Verbänden, namentlich bei Fracturen, sehr wohl eigne. Werde sie feucht gemacht, so lege sie sich sehr gut am Glied an, werde aber während dem Trockenwerden ganz fest. Versuche

bestätigten das Gesagte. Beide Vorträge werden ab Seite des Herrn Präsidenten im Auftrage der Gesellschaft dem Herrn Mayor bestens verdankt.

Der nun eingekommene Bericht über die Anstalt auf dem Abendberg, veranlasst auf den Antrag des Herrn Prof. Doctor Locher-Balber, die Gesellschaft zu folgender Schlussnahme: Die schweizerische naturforschende Gesellschaft soll eingeladen werden, dem Herrn Doctor Guggenbühl seine Bestrebungen zur Heilung und Linderung des Cretinismus bestens zu verdanken.

Herr Professor Dr. *Rau*, von Bern, hält einen sehr interessanten Vortrag über den *Catheterismus der eustachischen Trompete* durch den untern Nasengang. Nachdem er die geschichtlichen Momente dieser Operation aphoristisch berührt, und namentlich die Bemühungen eines Flard, Dellau u. a. hervorgehoben, widerspricht er dem allgemein verbreiteten Vorurtheil, dass das Catheterisiren der eustach. Röhre schwierig und nur am Cadaver ausführbar sei. In einer Polyclinik werde die Operation von jedem Praktikant ohne Schwierigkeit ausgeführt. Der Catheterismus der eustachischen Röhre befördere vorzugsweise die noch so dunkle Diagnostik der Ohrenkrankheiten, und erleichtere somit die auf wichtigere Basis zurükgeführte Therapie. Zur

Verrichtung der Operation bedient sich Herr Professor Rau eines sechs Zoll langen, an dem vordern Ende in einem Winkel von 144 Grad gebogenen, an der Spitze etwas abgerundeten, oder mit einer sondenknopfähnlichen Anschwellung versehenen silbernen Catheters, dessen hinteres Ende in eine conische oder cylinderförmige Erweiterung ausläuft, welche zur Aufnahme verschiedener Instrumente bestimmt ist. Statt des silbernen Catheters kann man sich auch des elastischen von Dellau und Hubert-Valleraux bedienen; sie verrücken sich aber leicht beim Ausziehen des Leitungsdraths. Der beölte wie eine Schreibfeder mit der rechten Hand gefasste Catheter wird mit abwärts gerichteter Concavität in den untern Nasengang eingebracht, was durch Herabziehen der Oberlippe mit dem Zeigefinger der linken Hand sehr erleichtert wird. Leicht und rasch auf dem Boden der Nase fortgeführt, wird das Instrument bis zum Schlundkopf vorgeschoben, der Schnabel durch gelinde Erhebung der Hand gesenkt, bei mässigem Anziehen über der knorpligen Wulst der Tuba Eustachii geführt, und durch eine Viertelsdrehung leicht in die Mündung geleitet. Durch Erhebung des Gaumensegels wird das Eindringen des Instruments sehr erleichtert. Die Application verursacht

in der Regel nicht die geringste Unbequemlichkeit. Rau sah weder Husten noch Räuspern davon entstehen, nur bei sehr sensibeln Individuen kommt es zu convulsivischen Bewegungen des Gaumensegels mit Verzerrung der Gesichtsmuskeln und Thränen der Augen, was dann die Einführung des Catheters bedeutend erschweren könne. Man bedürfe mehrerer Catheter von verschiedenem Caliber. Dickere bringe man nicht selten leichter ein als dünnere. Elastische seien eben so leicht einführbar als silberne. Missbildung der Nase, schiefer Stand des Septums, Verkrümmungen der Muscheln u. s. f. erschweren das Einlegen des Catheters. In solchen Fällen gibt Rau dem elastischen Catheter den Vorzug vor dem silbernen. Die von Dellau vorgeschlagene Nasenpincette und das Itardische Stirnband, zur Fixirung des Catheters, hält Rau für überflüssig. Die Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Einführung des Instruments lasse auf die An- oder Abwesenheit eines Hindernisses in der Trompetenmündung schliessen, aber noch wichtiger sei, dass der Chatheter uns die Beschaffenheit des mittlern Ohrs sicher erforschen lasse, indem er als Leiter für die Anwendung diagnostischer Mittel, namentlich der Luftdouche, sich sehr gut eignen. Die *Luftdouche* wird

nach Rau mittelst einer nach Analogie der cramer'schen Luftpresse construirten Maschine, die aus einem cylinderförmigen, weissblechernen Kessel, mit etwas gewölbtem Deckel besteht, applicirt. Dieser Kessel ist sieben Zoll hoch und breit, und wird mit einer aufgeschraubten messingenen Compressionspumpe in Verbindung gesezt, dessen unteres Ende, dicht über dem Boden mit einem hermetisch schliessenden Hahn versehen ist, woran sich ein langer elastischer Schlauch von der Dicke der Mündung des Cylinderaufsatzes des Catheters befindet. Bei der Anwendung bringt man das freie Ende des elastischen Schlauches in die weite Mündung des Catheters und lässt die Luft durch Oeffnen des Hahns einstreichen.

Einen einfachern Apparat zur Luftdouche bildet die von Valleraux angegebene *Kautschukflasche*, welche durch ihre eigene Elasticität gefüllt und durch einen Druck in den Catheter entleert wird. Rau weisst eine solche Flasche vor. Es bildet sich durch die Lufteinströmung ein deutliches Geräusch im Ohr, dessen verschiedene Beschaffenheit sowohl wie das verschiedenartige Schmerzgefühl auf die mannigfaltige Beschaffenheit des Gehörorgans schliessen lassen. Auf höchst sinnreiche Weise durchgeht

Rau die verschiedenen Arten des Geräusches und der erzeugten Schmerzen. Er basiert darauf die Qualität der vorhandenen Krankheit.

Wässrige Injectionen hält Rau für nachtheilig; dagegen sei der Catheter zum Sondiren der eustachischen Röhre sehr geeignet, indem man eine feine geknöpfte Sonde oder eine Darmsaite durch denselben einführt, was wiederum, wie die Luftdouche zur Aufklärung verschiedener Ohrkrankheiten führt, nüzlich sei.

Mittelst des Catheters vermöge man ferners verschiedene Arzneimittel direct ins mittlere Ohr zu leiten. So namentlich sei die *Luftdouche* bei verschiedenen Affectionen der Tuba und der Trommelhöhle, z.B. bei dem mit nervöser Taubheit so häufig verwechselten chronischen Catarrh, wo sie vorerst mechanisch und dann dynamisch auf die kranke Schleimhaut einzuwirken scheinen, sehr zu empfehlen. Bei starker Schleimabsonderung in der Tuba empfiehlt dagegen Rau das *Ausziehen der Luft* mittelst des Catheters, indem die oben erwähnte Kautschukflasche im zusammengepressten Zustande mit dem Catheter in Verbindung gesezt und ihrer eigenen Elasticität überlassen werde. Der Ohrenschleim trete nun, oft mit Blut vermischt, mit gurgelndem Geräusch in den Catheter und

werde auf diesem Wege entfernt. Zur Radikalkur der Verschleimung des mittlern Ohrs sind auch die *Harzdämpfe* nach Hubert-Valleraux als eine wahre Bereicherung der Ohrtherapeutik zu betrachten. Sie werden auf höchst einfache Weise in einem zum Theil mit Sand gefüllten, über einer Spirituslampe stehenden Glaskolben, in welchem sich die zu verdampfenden Gegenstände: z. B. einige Gran Mastix, oder Benzoë, Myrrha, G. Elemi u. s. f. befinden, zubereitet. Die sich entwickelnden Dämpfe werden mittelst einer Kautschukflasche aufgefangen, welche zusammengedrückt mit ihrem Röhrchen in den den Kolben schliessenden, durchbohrten Korkstöpsel eingesezt wird. Die Entleerung der Dämpfe geschieht durch Zusammendrücken der in den Catheter befestigten Kautschukflasche. Statt des leichtspringenden Glaskolbens bedient sich Rau eines gewöhnlichen Arzneiglases, das in eine mit Sand gefüllte Blechschaale gestellt wird.

Bei torpid-nervoser Schwerhörigkeit und Taubheit empfiehlt Rau *Aetherdämpfe*, die in einem Cylinder-Glasfläschchen, durch dessen genau schliessenden Korkstöpsel ein dünnes eingekittetes Glasröhrchen läuft, das mit dem elastischen Catheter in Verbindung gesezt wird, entwickelt

werden, indem das mit Aether gefüllte Fläschchen in heisses Wasser gesezt und so der Aether der Verdunstung ausgesezt wird.

Endlich führt Rau noch die Electricität und den Galvanismus, die wässrige Injection und die Cauterisation der eustachischen Röhre als wesentliche Heilmittel gegen Ohrenleiden an. Er beschreibt die zu beobachtenden Encheiresen und die Indicationen. Zum Cauterisiren bei aufgelockerter Schleimhaut empfiehlt Rau statt der armirten Kerze das Einführen einer in concentrirte Höllensteinlösung erweichten und an einem dunkeln Ort getrokneten Darmsaite. Bei wirklichen Stricturen sei das Einführen einer silbernen mit einer Höllensteinschicht überzogenen Sonde vorzuziehen.

Noch applicirt Rau den Catheter nach der beschriebenen Weise bei Lebenden, was sehr schnell und ohne die kleinste Unbequemlichkeit zu erwecken, bewerkstelligt wurde. — Allgemein wird diese sehr lehrreiche und anziehende Abhandlung dem Verfasser verdankt und der Wunsch ausgesprochen, es möchte dieselbe mit Zeichnung begleitet, vollständig dem Drucke übergeben werden, was Herr Professor Rau durch die schweiz. Zeitschrift für Medicin zu thun verspricht.

Zweite Sitzung den 30 *Juli.*

Die Verhandlungen werden mit Verlesung des Protocolls der gestrigen Sitzung eröffnet. Dasselbe wird einstimmig gutgeheissen. Eine von Herrn Doctor *Oggioni*, von Misox, eingereichte Abhandlung über ein Ziegenmonstrum wird wegen Mangel an Zeit zu den Acten gelegt, und ab Seite des Herrn Präsidenten im Namen der Gesellschaft die Einsendung dem Verfasser verdankt. Bezirksarzt Doctor *J. Jenni*, von Glarus, liefert nun einen Pendant zu seinem im J. 1841 in der medicinischen Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Zürich gehaltenen Vortrag: »über *die Dieffenbach'sche Operationsmethode des Strabismus*« und versucht zugleich näher in das Wesen und die Natur des Strabismus, den man irrigerweise in einer Contractur und Verdickung eines oder mehrerer Augenmuskeln suche, einzugehen. Das Schielen, Strabismus, definirt er seiner Form nach als einen aufgehobenen Parallelismus der verlängerten Sehachsen, so dass diese Achsen nicht gleichzeitig auf dasselbe Object gerichtet werden können. Er durchgeht sodann die verschiedenen Arten des Schielens nach der Richtung des Bulbus,

und führt noch eine neue Species, von ihm als Strabismus tremulans bezeichnet, an: wo nämlich der Bulbus nach allen Richtungen abwechselnd schiele. Nach der nächsten Ursache unterscheidet er ein idiopathisches und ein deuteropathisches Schielen, und zählt dann bei lezterm die verschiedenen Krankheiten auf, welche Strabismus erzeugen. Jeder Neugeborne schiele, weil überhaupt keine komplicirte Muskelbewegung, wie das Gehen, Sprechen, eine angeborne Facultät sei, sondern allmählig erlernt werden müsse; so auch die Capacität, beide Augäpfel zu associiren und in Uebereinstimmung zu bringen. Vermöge das Kind sich nicht die Association beider Aepfel anzueignen, was aber bei dem grossen Streben der Natur alles Rückständige nach der Geburt nachzuholen und zu ordnen, nicht so gar häufig sei, so bleibe es schielend. Das Kind könne aber auch das erworbene Associationsvermögen beider Augäpfel wieder verlieren durch verschiedene Veranlassungen, z. B. durch langes fortgeseztes Betrachten (von der Seite her) eines glänzenden Gegenstandes, durch Verspottung eines Schielenden u. s. f.

Im mittlern Kantonstheil von Glarus verhalte sich bei einer Bevölkerung von 14000 Seelen das Verhältniss der Schielenden zu den gerade

Sehenden wie 1 : 140. Die mangelhafte Innervation der motorischen Augennerven sei Schuld, dass manche Kinder jenes Associationsvermögen nicht erlangen und schielend bleiben. Diese zu geringe Innervation der motorischen Augennerven erzeuge eine abnorme Thätigkeit in den im Verhältniss zu den kleinen Augenmuskeln sehr bedeutenden und nach so kurzem Verlauf peripherisch ausstrahlenden Nerven, und diese Abnormität kündige sich eben als Strabismus an. — Das *Wie* dieser abnormen Innervation sei eben noch, wie viele andere Wie und Warum in der Physiologie und Pathologie, nicht genugsam ausgemittelt.

Dass nicht wirkliche Verkürzung und Contractur der Augenmuskeln, sondern eben jene mangelhafte Innervation in den motorischen Nerven des Bulbus das Schielen provociren, beweisen folgende Thatsachen:

1. Bei Strabismus binocularis kehrt das zweite Auge sogleich in die gerade Achse zurück, wenn das erste Auge geschlossen wird.

2. In zwei Fällen von Strabismus binocularis sah der Verfasser im zweiten Auge den Strabismus plözlich verschwunden, nachdem er im ersten Auge die Tenotomie vollzogen.

3. Nicht selten fängt bei Strabismus monocularis das früher gerade Auge sogleich nach verrichteter Myotomie an zu schielen, und zwar ganz auf dieselbe Weise in Grad und Richtung wie das operirte Auge, was der Behauptung des Professors Ruete (Klinische Beiträge etc. 1. Heft) geradezu widerspricht.

4. Epileptische Kinder während den Anfällen von Convulsionen, Weiber während ihren hysterischen Paroxysmen, schielen sehr häufig, bis der Anfall vorüber ist.

5. Beim Strabismus tremulans verändert das Auge immerwährend seine Richtung; schielt auch momentan gar nicht.

6. Schielende hören oft plözlich für eine Secunde auf zu schielen. So sah es Jenni verschwinden, wenn er den Augenliedhalter zur Verrichtung der Myotomie einlegen wollte.

7. Es giebt Schielende, welche bald am rechten, bald am linken Auge, bald an beiden zugleich schielen.

8. Häufig sind Schielende amblyopisch, öfters sehen sie aber sehr gut. Die Amblyopie ist folglich nicht eine Folge des seltenen Gebrauchs des schielenden Auges. Die Myotomie verbessert die Sehkraft, weil die Innervation in den durch-

schnittenen Nerven verändert, i. e. verbessert wird. Aus demselben Grund verschwinden Nystagmus, Photophobie, u. s. f. nach der Myotomie.

9. Nur in den seltensten Fällen haben Sectionen wirkliche Abnormitäten in den Augenmuskeln schielender Augen nachgewiesen.

Jenni hat bei genauem Untersuch nie eine Veränderung in der Structur eines Muskels gefunden. Wo sie vorkommen, sind sie Folge nicht Ursache des Strabismus.

10. Strabismus convergens ist viel häufiger als Strabismus divergens, weil der zum musculus rectus interior als Adductor des Auges gehende Nervus oculomotorius viel bedeutender ist, als der kleine Nervus abducens, welcher den Antagonisten des musculus rectus interior den Abductor des Auges (musculus rectus exterior) besorgte.

11. Endlich ist das häufige Misslingen der Operation, auch bei der sorgfältigsten Duchschneidung des Muskels, ein Beweis dafür, dass der Muskel eine geringe Schuld am Schielen trägt. —

Gleichwohl ist die Myotomie in der Regel nothwendig, indem dadurch unzählige Nervenreiser durchgeschnitten werden, was Irritation

und Congestion nach sich zieht und eben durch diese Umänderung auch eine Veränderung i. e. Verbesserung und in der Innervationströmung der motorischen Nerven zu Wege bringt.

Zum Schlusse durchgeht Jenni noch die geschichtlichen Momente der Strabismusoperation seit den lezten drei Jahren. Der grosse Lärm sei ruhiger Erörterung gewichen und ausgemacht, dass die Operation kein Universalmittel sei. Selbst Dieffenbach habe viele Recidive beobachtet.

Seit dem Jahre **1841** operirte Jenni gemeinsam mit Herrn Doctor Elmer in Nettstall, neuerdings neun schielende Augen an sechs Individuen, nach der früher angegebenen Methode ([1]); nur dass er die Augenliedhalter mit Menschenhänden ersezte. Im Ganzen hat Jenni vierzehn Individuen operirt. Von den acht im Jahr **1841** Operirten und in der frühern Abhandlung als geheilt erklärten, kam es bei drei zu Recidiven.

Resultat: Sieben geheilt; zwei gebessert; fünf ungeheilt geblieben.

Noch warnt Jenni vor der Myotomie bei ausgeprägter Scrophulosis. Ihm seien von andern Aerzten Fälle im Wissen, wo nachher die Augen

---

([1]) Vide Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft. Zürich 1841.

zu Grunde gegangen seien. — Bei der glücklichsten Kur bleibe ein eigenthümlich stierer Blick zurück.

Beim deuteropathischen Schielen könne keine Heilung erzielt werden, wenn nicht die deuteropath. Schielen bedingende Krankheit vorher gehoben sei. So habe er bei rheumatischer Augenentzündung entstandenes Schielen durch Brechweinstein, Schielen bei partieller Cataract durch Zerstücklung der Linse ect. gehoben. Ein ähnlicher Fall sei Herr Professor Rau in Bern vorgekommen.

Herr Privatdocent Doctor *Lüthi* in Bern bemerkt: wenn er auch im Allgemeinen die Ansichten des Verfassers über das Wesen und die Ursache des Schielens theile, so gebe er gleichwohl der krankhaften Nerveninfluenz allzugrossen Raum. Andauerndes Schielen erzeuge allmählig mangelhafte Ernährung, Verkürzung und organische Veränderung der Muskeln, und Fälle seien denkbar, wo das Schielen keineswegs von dem Nerveneinfluss bedingt sei.

Herr Professor Dr. *Rau* ist ebenfalls geneigt der Nerveninfluenz bei Entstehung des Schielens das Meiste beizumessen. Dieser Nerveneinfluss sei ein zweifacher, ein krampfhafter und ein paralytischer. Im ersten Falle schiele das Auge

zu verschiedener Zeit und in verschiedener Richtung. Viel häufiger aber sei das paralytische Schielen, wo die Myotomie wenig helfe. In diesem Fall sei die von Jenni angeführte Betupfung der Conjunctiva mit lapis infernalis nach Dieffenbachs Methode viel sicherer, indem der antagonistische Muskel dadurch gereizt werde. Strabismus tremulans habe er einige Mal, ganz wie Verfasser ihn beschrieben, beobachtet. Wirklich habe auch er nach Entfernung von Cataract Strabismus verschwinden gesehen. In neuerer Zeit sei ihm ein ähnlicher aber weniger glücklicher Fall vorgekommen. Er habe einen jungen Knaben in der Blindenanstalt in Bern an Cataract operirt. Patient habe sogleich gesehen, aber das Vermögen entbehrt, einen Gegenstand zu fixiren, denn bei jedem Versuch dazu rolle sich das Auge herum; beim besten Willen vermöge der Operirte das Auge nicht ruhig zu halten.

Schliesslich wird die Abhandlung verdankt und der Wunsch ausgesprochen, es möchte dieselbe den diesjährigen Verhandlungen beigedruckt werden.

Herr Bezirksarzt Dr. *Schmid* liesst über *die Witterungsverhältnisse und die Krankheitsconstitution* des diesjährigen ersten Semesters.

Nachdem der Herr Verfasser den Barometer- und Thermometerstand, die Niederschläge, die Beschaffenheit des Horizonts, die Luftströmungen in jedem Monat sehr genau angeführt und den lezten Winter als einen sehr schneereichen, aber nicht sonderlich kalten bezeichnet hatte, bemerkt er noch, dass die im Frühjahr in etwas zurückgebliebene Vegetation durch die fruchtbare Witterung im Juni wieder vollständig nachgeholt worden sei. Als Constitutio stationaria bezeichnet Referent die rheumatisch - catarrhalische; seit Mitte Mai die katarrhalisch-gastrische mit nervoser Beimischung. Alle Krankheiten zeigten nämlich eine grosse Neigung zur Adynamie und zum Torpor. Entzündliche Krankheiten waren selten. Epidemisch traten auf der Brechdurchfall, die Parotitis und die Varicellen bei Kindern; die Pleuritis rheumatica bei Erwachsenen. Im Juni beobachtete der Verfasser häufig das Erisipelas bullosum et pustulosum, und im angrenzenden Kanton Schwyz den Typhus. Ausführlicher erwähnt er der rheumatischen Pleuritis. Ausser den gewöhnlichen Symptomen war eine eigenthümliche Gesichtsentstellung schon im Beginn der Krankheit auffallend. Mit fast ganz ähnlicher Umgehung der Antiphlogese verlor Herr Schmid keinen einzigen Kranken bei An-

wendung von Calomel mit Opium, und Berücksichtigung des allgemeinen Krankheitscharakters, während sonst anderwärts viele an dieser Krankheit starben. Von Erisipelas bullosum gastricum kamen vom Mai bis Mitte Juni sechszehn Fälle in seine Behandlung. Vier Fälle gehörten der Zona an, die er mit der Blasenrose für identisch erklärt. Schmid legt noch zwei Zeichnungen aus der Zeit der Blüthe und der Abtrocknung vor. Kürzlich erwähnt er der Typhusepidemie. Sie hielt sich weder an Jahreszeit, noch Alter, Geschlecht, Constitution u. s. f. Die entgegengesezten Heilmethoden wurden von den verschiedenen Aerzten mit Erfolg in Anwendung gebracht. Referent spricht dem Calomel zu **10 — 12** Gran zwei bis drei Mal täglich, nach vorangegangenem Emeticum das Wort. Zum Schluss erwähnt Schmid eines Falles von Spina bifida. Das daran leidende Mädchen wurde sehs Jahre alt, blieb stets an Geist und Körper munter, obschon der rechte Schenkel und die Urinblase gelähmt waren. Er weisst von diesem Mädchen den untersten Lendenwirbel vor, an dem ein Gelenkfortsatz fehlt. — Allseitig wird die Abhandlung dem Verfasser verdankt.

Herr Professor Doctor *Kölliker*, von Zürich, hält schliesslich noch einen mündlichen Vortrag

über das Vorkommen und den Bau der von Pacini und Andral d. j. schon vor zehn Jahren entdekten Körperchen, welche dem ersten Entdecker zu Ehren *Pacinische Körperchen* geheissen werden. Pacini habe sie für dem Nervensystem angehörende Organe gehalten; seine Entdeckung sei nicht bekannt geworden. Die Herren Kölliker und Henle fanden diese Körperchen leztes Jahr zufällig bei der Section einer Katze. Sie sind ausser beim Menschen bis jezt auch bei Hunden, Katzen, Ziegen, Schweinen, Schaafen, Ochsen und bei einigen Affenarten gefunden worden. Bei Ratten, Vögeln, Amphibien und Fischen hätten sie bis zur Stunde nicht entdeckt werden können ([1]). Sie kommen normal in allen Altersstufen vor; beim fünfmonatlichen Fötus wie beim achtzigjährigen Greis. Beim Menschen zeigen sie sich im Verlauf der Digitalnerven der Vola manus und der Planta pedis auf jenen aufsitzend, und im Unterleib an den Zweigen des sympathischen Nervens. Am zahlreichsten, fast unzählig, sind sie an den sensibeln Nerven, da wo sich dieselben in die Finger-

---

([1]) Prof. Mayer in Bonn (Medicin. Correspondenzblatt rhein. u. westphäl. Aerzte Nr. 22, 1843) fand die Pacinischen Körperchen auch im Mesenterium eines Frosches.

und Zehenäste vertheilen. An einem einzigen Finger konnte K. zwischen **70 — 100** aufzählen. Am nervus sympathicus zeigen sie sich am zahlreichsten an denjenigen Nerven, welche vom Plexus solaris ausgehen, besonders in den Nervengeflechten, die zu den Nieren und Geschlechtsorganen gehen. Inconstant ist das Vorkommen am nervus cruralis und den nerv. intercostales. Bei den Thieren haben sie dieselbe Lage, finden sich aber nur an den Extremitäten. Und bei der Katze finden sie sich in dem fettarmen Netz längs den sympatischen Nervenästen auffallend deutlich. Ihre Grösse varirt von ½ bis 2 Linien. Beim Menschen sind sie 1 bis 2 Linien lang und ½ bis ⅓ Linien breit; bei den Thieren sind sie kleiner; am kleinsten beim Fötus.

Die Pacinischer Körperchen haben eine eliptische Form, und bestehen aus 60 bis 100 zwiebelartig in einander geschalteten Lamellen, zwischen denen eine Flüssigkeit enthalten ist. Die innerste Schichte enthält eine Höhle. Zu jedem Körperchen geht ein Nervenzweig, der alle Lamellen an der Basis durchbohrt, in gerader Richtung in der Höhle fortläuft und am Ende derselben als eine Anschwellung endigt. Pacini betrachtet diese Körperchen als den Sitz und Leiter des Lebensmagnetismus oder den Heerd

der Bereitung des thierischen magnetischen Fluidums, weil sie ausschliesslich an den Händen und Füssen und am sympathischen Nerven vorkommen, und mit dem elektrischen Apparat von Fischen grosse Aehnlichkeit haben. Ref. glaubt, diese Hypothese sei ungegründet. Vielleicht seien sie elektrische Apparate, weil sie aus Kapseln und Flüssigkeit bestehen und Nerven besitzen. Bestimmtes sei zur Stunde darüber nichts ausgemittelt. Herr Professor Kölliker weisst zu besserer Verständigung diese Körperchen bei einer frisch getödteten Katze vor, in deren Netz sie ganz deutlich zu sehen sind.

Allseitig wird der lehrreiche Vortrag verdankt und damit werden die Sections-Sitzungen geschlossen.

II.

BOTANISCH ZOOLOGISCHE SECTION.

Erste Sitzung am 29 *Juli.*

Präsident: **Herr Professor Schinz von Zürich.**
Secretär: » » **Kölliker v. Zürich.**

1. Herr *Kölliker* macht drei neue Gattungen von Würmern, Lineola, Chloraima, Polycystis und mehrere neue Arten der Gattung Nemertes bekannt; die Charactere derselben sind folgende:

LINEOLA.

Neue Gattung aus der Familie der Ascariden. Körper linienförmig, drehrund, nach beiden Enden verschmälert. Mund anständig, von sechs kleinen Fühlern umgeben. Speiseröhre mässig lang, nach hinten etwas verdickt. Darm einfach, gerade. After an der Basis des Schwanzes, bauchständig. Nerven, Sinnorgane, Gefäss- und Athemwerkzeuge fehlen. Geschlechter getrennt; Hode einfach schlauchförmig, nach Art eines

Rosenkranzes eingeschnürt. Samengang drehrund, in der Nähe des Afters in den Darm einmündend. Penis doppelt, mit einer Scheide versehen; Eierstöcke doppelt, schlauchförmig, ziemlich kurz, weit; Eierleiter doppelt, lang, weit. Gebärmutter einfach, klein, cylindrisch mit ihrer Axe in der Längerichtung des Leibes liegend. Scheide ungemein kurz, von der Mitte der Gebärmutter abgehend. Scheideöffnung auf der Bauchseite in der Mitte des Leibes.

Wohnort zwischen Seepflanzen der Meerenge von Messina. Diese neue Gattung steht den Gattungen Amblyura und Anguillula von Ehrenberg einerseits, Ascaris und Oxyuris anderseits am nächsten, unterscheidet sich aber von den erstern durch den doppelten mit einer Scheide versehenen Penis, von den leztern durch den Wohnort und den mit Fühlern versehenen Mund. Wenn man, wie es nothwendig geschehen muss, alle Würmer, die keine Ganglienkette besitzen und sich nicht mit einem Primitivtheile entwikeln, mögen sie nun frei oder in andern Thieren leben, unter dem Namen Weisswürmer, in eine grosse Klasse zusammenfasst, so wird die Gattung Lineola mit Anguillula, Gordius, Ambluray u. s. w. zu den Rundwürmern neben Ascaris zu stehen kommen.

Die beobachteten Arten von Lineola sind folgende:

1. Lineola sieboldii. n. spec.

Herrn Professor Siebold in Erlangen zu Ehren so genannt. Leib bräunlich, vorn und hinten weiss, drei bis fünf Linien lang. Von den Fühlern vier sehr kurz, zwei etwas länger, alle anständig. Mundhöhle mit kleinen zahnartigen Hervorragungen besezt; am Kopf dicht am oesophagus zwei oder drei gelbe Flecken (Augen?) Scheideöffnung mit zwei oder drei kleinen zahnartigen Vorsprüngen versehen. Schwanz 0,1‴ lang; Penis 0,1‴ lang.

2. Lineola rosea. n. spec.

Grösse und Gestalt der vorigen; Farbe rosenroth; Kopf dreilappig, stumpfer als bei der vorigen, Mundhöhle unbewaffnet; Fühler alle gleich lang, an der Basis der Kopflappen; seitlich an der Speiseröhre zwei braune viereckige Flecken.

3. Lineola obtuso-caudata. n. spec.

Kopf wie bei der vorigen, nur noch stumpfer, und die braunen Flecken noch einmal so gross von 0,006‴, Fühler sehr kurz 0,001–0,0013‴ lang, vier fast ganz vorn, zwei etwas weiter hinten, alle mit dicker in der Haut steckender

Basis, Schwanz stumpf, kurz 0,0033‴ lang. Penis sehr kurz von 0,015‴.

NEMERTES.

Die Charaktere dieser Gattung müssen nicht in unbedeutenden äussern Merkmalen, sondern in der innern Organisation gesucht werden, die durch die anatomischen Untersuchungen von Rathke besonders und Herrn Kölliker aufgedekt worden ist. Diesen Betrachtungen zufolge fallen die Gattungen *Polia* della Chiaja, *Meckelia* Leuckart, *Borlasia* Oken, *Nemertes* Cuv. alle zusammen und bilden nur eine Gattung, die am besten mit dem alten Namen Nemertes bezeichnet wird. Die Charactere sind folgende:

Leib cylinderisch oder glatt, wurmförmig, manchmal undeutlich geringelt.

Mund in geringer Entfernung vom vordern Leibesende auf der Bauchseite spaltenförmig, gross. Speiseröhre kurz, nach hinten sich erweiternd; Darm gerade, mit vielen regelmässig gestellten kurzen seitlichen Anhängen von kegelförmiger Gestalt, die durch Bänder an die Leibeswandungen geheftet sind. After am hintern Leibesende.

Gehirn aus zwei seitlich über dem Oesophagus liegenden, durch eine starke Comissur vereinigten Ganglienmassen bestehend, von denen jede eine bis drei Anschwellungen enthält. Von Nerven sind deutlich die Augennerven und zwei starke Längsstämme, die vom äussersten hintern Theile einer jeden Ganglienmasse ausgehen, zu beiden Seiten ohne Anschwellungen zu bilden nach hinten verlaufen und nach allen Seiten zahlreiche Aeste abgeben.

Augen in verschiedener Zahl. Bei einigen Arten ist eine Linse deutlich zu sehen.

Von *Gefässen* sah Rathke ein Rücken- und zwei Bauchgefässe. Herr Kölliker fand bei Nemertes roseus am Kopf zwei zarte mit farblosem Blut gefüllte Längsstämme.

Ueber dem Darm findet sich ein eingenthümliches schlauchförmiges Organ, der sogenannte Rüssel, der die vordere Hälfte des Leibes einnimmt, an dessen Spitze mit einer runden, ziemlich grossen Oeffnung ausmündet, und mit seinem hinteren muskulösen Ende an die Leibeswand angeheftet ist. Dieses Organ, das Rathke wegen der Papillen, mit denen es bei mancher Art inwendig besezt ist, mit einem Tastorgan vergleicht, und das Herr Kölliker, weil er bei vielen Arten

in einer gewissen Abtheilung desselben eigenthümliche kalkige styletartige Zähne fand, ausserdem noch als Fang- oder Fressorgan betrachtet, kann beinahe in seiner ganzen Länge umstülpt werden, und tritt meistens heraus, wenn mann ein Thier in Spiritus legt.

Geschlechter getrennt. Organe bei beiden Geschlechtern, birnförmige Bläschen, die je eines zwischen den Anhängen des Darmes liegen und jedes für sich seitlich an der Bauchwand mit einer feinen Oeffnung ausmünden. Samenfäden stecknadelförmig.

Die von Herrn Kölliker beobachteten Arten sind folgende:

ERSTE ABTHEILUNG

mit frei im Leibe liegendem Rüssel, glattrundlicher und flimmernder äusserer Leibesoberfläche.

1. Nemertes knochii. n. sp.

Länge zwei Linien, Farbe graugrünlich ins weisse spielend. Augen vier 0,02''' gross, braunschwarz, mit deutlicher Linse, ins Viereck gestellt und durch eine braunrothe quere Pigmentschicht der Haut in vordere und hintere geschieden. Anhänge des Darmes ganz klein, dicht gedrängt. Rüssel lang, mit Zotten und

vier oder acht kleinen und ein grossen 0,028‴ langen stiletartigen Zähnen versehen, Geschlechtsblasen 26 jederseits. Körper der Samenfäden 0,002-0,003‴ lang.

2. Nemertes roseus. n. sp.

Länge drei bis drei und ein halb Linien. Farbe röthlich. Augen wie bei der vorigen. Anhänge des Darmes gross, entfernt stehend. Rüssel wie bei der vorigen, nur der grosse Zahn 0,045‴ lang.

3. Nemertes Ehrenbergii. n. sp.

Länge vier bis fünf Linien. Farbe dunkelgrün. Augen vier, gerade einmal kleiner als bei den vorigen. Keine Pigmentschicht gleichen denselben. Anhänge des Darmes gross, entfernt stehend. Rüssel wie bei der vorigen. Beim Weibchen in jeder Geschlechtsblase ein einziges Ei von 0,07-0,09‴ Grösse mit einem Keimbläschen von 0,018-0,027‴ und einem Keimfleck von 0,003-0,0045‴. Körper der Samenfäden 0,007‴ lang.

4. Nemertes multioculatus. n. sp.

Länge drei bis fünf Linien. Farbe graugelblich. Augen zahlreich, in eine nach hinten ge-

öffnete Bogenlinie gestellt, vorn in zwei- oder mehrfacher, hinten in einfacher Reihe, die grössern von 0,006‴. Anfang des Darmes flimmernd. Anhänge desselben mässig gross. Rüssel wie bei den frühern, jedoch nur mit vier Zähnen, einem grössern von 0,1‴ und drei kleinern von 0,048‴ Länge.

Die (beschriebenen vier) Arten kommen in der Meerenge von Messina zwischen Seepflanzen in Menge vor.

5. Nemertes cartinophilos. n. sp.

Länge 1–3 Linien. Farbe blassorange. Augen zwei, elliptisch. Darmanhänge kurz, zahlreich. Rüssel sehr kurz, nur mit einem styletartigen Zahn von 0,013‴ versehen. Körper der Samenfäden 0,009‴ lang.

Sechs dieser Würmer von verschiedener Grösse fanden sich bei Messina in dem Eierklumpen einer kleinen Krabbe.

ZWEITE ABTHEILUNG

mit GLATTEM Leibe und einem IN EINER SCHEIDE eingeschlossenen Rüssel.

a) Mit abgesetztem Kopf und seitlichen Furchen an demselben.

6. NEMERTES SUPERBUS. n. spec.

4–6″ lang, 3–4‴ breit. Leib rundlich glatt, braunschwarz oder rothbraun, mit vier weissen Längestreifen, zweien zu beiden Seiten, einem dritten in der obern, einem vierten in der untern Mittellinie, und weissen entferntstehenden, ringsherumgehenden Querstreifen.

In Neapel am Posilipp ein einziges Exemplar zwischen den Wurzeln von Zostera marina.

7. NEMERTES COMPLANATUS. n. spec.

Leib ganz glatt, 5–7″ lang, 3–4‴ breit, vorn und hinten verschmälert. Farbe blassgrün, an den Seiten ins weissliche spielend. Gehirn gelb.

In Neapel am Posilipp selten.

8. NEMERTES ANNULATUS KÖLL.
(Meckelia annulata Grube)

Bei Neapel nicht selten.

b) Ohne abgesetzten Kopf und seitlichen Furchen.

9. Nemertes delineatus Köll.
(Polia delineata D. Ch.)

Gehirn wie bei den übrigen. Augen zahlreich im Bogen gestellt. Rüssel ohne Zähnchen? Bei Neapel häufig.

10. Nemertes glaucus. n. spec.

Leib über ein Fuss lang, drehrund, auf der Bauchseite weiss, auf dem Rücken blaugrün. Augen einen nach hinten offenen Winkel bildend, zahlreich, mehrreihig. Gehirn und Nerven gelb. Bei Neapel selten.

CHLORAIMA.

Neue Gattung aus der Familie der Hamertinen. Unterscheidet sich von Nemertes nur durch den Mangel des Rüssels, welcher vielleicht durch zwei birnförmige Blasen, die zu beiden Seiten nahe am vordern Leibesende ausmünden, jedoch keine Zähnchen und Zotten besitzen, vertreten wird.

Chloraima siculum. n. spec.

Leib glattrundlich, 3–5‴ lang, weiss. Kopf durch eine leichte Furche vom übrigen Körper getrennt, mit feinen Wimpern besezt. Augen

zahlreich, jederseits in zwei Längereihen. Mund am vordern Leibesende klein. Speiseröhre hinten kugelig angeschwollen. Darm mit langen gedrängt stehenden Anhängen besezt. Vom Gehirn, das jederseits aus drei Ganglien besteht, gehen nach vorn acht Nerven ab, wahrscheinlich zu den Augen, nach hinten die starken Längsstämme. Gefässe sehr deutlich sichtbar. Auf der Bauchseite zwei seitliche Stämme, die vorn in einem grossen Bogen sich verbinden, und hinten ebenfalls sich vereinigen, um einem mittlern Rückengefäss den Ursprung zu geben, das vorn gabelig sich theilend mit beiden Bauchstämmen comunicirt und einen Ast zur vorderen Vereinigung desshalb abgiebt. Herzen oder Verästelungen der Gefässe wurden nicht wahrgenommen. Blut gelb, mit sparsamen gelben Körperchen von 0,002'''.

Bei Messina zwischen Seepflanzen selten.

POLYCYSTIS.

Neue Gattung aus der Klasse der Weisswürmer. Körper länglicht, nach beiden Enden verschmälert, rundlich glatt, bewimpert; Mund am vordern Leibesende, dann gabelig gespalten, blind endend, Geschlechter vereint, Nerven? Gefässe?

Polycystis Nägelii. n. spec.

Herrn Doctor R. Nägeli in Zürich zu Ehren so genannt. Länge 1 ⅓ '''. Farbe gelblich mit sparsam eingestreuten rothen Punkten. Mund fein, führt in eine weite, conische, wie mit ganz feinen Zähnchen besezte Speiseröhre, auf die ein etwas weiterer rundlicher Magen (?) folgt. Der Darm entspringt einfach aus dem Magen, theilt sich bald in zwei Aeste, von denen jeder nach vorn einen ganz kurzen, nach hinten einen langen, bis zum lezten Viertheil des Leibes reichenden Blindsack abgiebt. Augen zwei, braunröthlich, viereckig, rund in der Höhe des vordern Endes des Magens. Nerven und Gefässe konnten nicht aufgefunden werden. Geschlechtsorgane sehr complicirt. Seitlich im Hintertheile des Leibes zwei birnförmige Blasen, die Eier enthalten, mit ihren kurzen Ausführungsgängen in der Mittellinie sich vereinigen und in den noch kürzern gemeinsamen Eierleiter übergehen. Auf diesen folgt ein weiter, schlauchförmiger Raum, der durch einen hornigen Ring, welcher vier feine lange Zacken nach vorne abgiebt, gestüzt wird, und in einen ziemlich weiten Gang sich fortsezt, der mit einer runden, an der Bauchseite gelegene und durch eine feine runde Oeffnung ausmündende Blase in Verbindung steht. Hode gross, rund, im hintersten

Theile der Leibeshöhle gelegen, vorn mit einer grossen, gerade zwischen den Eierstöcken liegenden, von entwickelten haarförmigen Samenfäden strotzenden Samenblase verbunden, und durch den kurzen, weiten, leicht geschlängelten Samenleiter in die Vereinigungsstelle beider Eierleiter sich öffnet. Accessorische Drüsen zwei; eine hintere, birnförmige mündet durch einen kurzen Gang in den rechten Eierleiter, eine vordere, eigentlich aus zweien bestehende, geht mit einem einfachen Gang in den gewöhnlichen Eierleiter über.

Bei Messina an Seepflanzen nicht selten.

2. Herr Professor *Schinz* legt der Section einige erst seit wenigen Jahren bekannte neue holländische Beutelthiere vor, als da sind:

1. Tarsipes rostratus, spizmausartiger Fersenfuss.
2. Parameles lagotis, hasenöhriger Beuteldachs.
3. Myrmecobius fasciatus, gestreifter Ameisenbeutler.
4. Petaurus pygmæus, kleinster Fliegphalanger.

welche alle im ersten Bande seiner Synopsis mammalium beschrieben sind, auf welche verwiesen wird. Herr Professor Schinz spricht dann

noch über die Stellung der Beutelthiere überhaupt. Er gibt zu, dass diese Ordnung keine natürliche ist, da die zu derselben gehörigen Thiere ausser dem Beutel und seinem Knochen und der Art der Fortpflanzung durchaus nichts gemein haben, daneben zum Theil wahre Raubthiere, zum Theil Insektenfresser, Wurzelfresser, Grasfresser und Nager sind. Allein wenn man dieses auch anerkennen muss, so ist es auf der andern Seite eben so schwer, sie schicklich in diese Ordnungen einzureihen, da sie durch ihren Zahnbau sich von allen andern ihnen sonst verwandten Thiere unterscheiden, und so scheint es besser, sie doch beisammen zu lassen, jedoch verschiedene sehr bestimmte Familien derselben zu unterscheiden.

Die ersten wurden in Amerika entdeckt, in welchem Welttheil sie von Kanada an bis nach Patagonien vorkommen, aber nur eine natürliche Gattung, nämlich die der Beutelratte, Didelphis, bilden. Es sind nächtliche Raubthiere, welche sich von Eiern, Vögeln und Insekten ernähren, gleich unsern Mardern. Dann finden sie sich auf den Sundinseln, aber nur in Celebes (Phalangista ursina), auf den Moluken und in Neu Guiana in den Gattungen Phalangista und Dendrolagus auch mit einer Art von Känguruh. Das Central-

land aber für diese Ordnung ist Neuholland, woher man bereits **96** Arten, sehr verschiedener Familien und Gattungen angehörig, kennt, wo sie ungefähr 9/10 aller Säugethiere ausmachen. In allem kennt man bereits **137** Arten in **15** Gattungen, wovon **35** auf Amerika kommen, **5** auf die oceanischen Inseln, die übrigen alle auf Neuholland.

3. Herr *Bremi*, Drechsler aus Zürich, zwar gänzlich gehörlos, aber ein eifriger Botaniker und unermüdlicher Forscher der Naturgeschichte der Insekten und ihrer Kunstwerke, legt ein Bruchstück seiner Bearbeitung der Naturgeschichte der Gallinsekten mit zahlreichen Exemplaren von Pflanzen vor, welche auf verschiedene Art von ihnen verunstaltet und angegriffen wurden, und verweilt ausführlicher bei den Gallmücken.

Die Gallmücken (Cecidomyæ), stehen in ihrer Lebensweise und in der Hervorbringung von Auswüchsen, welche ihre Larven an Pflanzen erregen, den Gallwespen zur Seite.

Meigen behandelt in seinem vortrefflichen Werke über die Dipteren, die Familie der Tipularien und aus den Gattungen Lasyoptera und Campylomyza, die Gruppe der Tipulariæ gallicolæ, erwähnt aber nur, dass ihre Larven in Gallen

leben und beschreibt bei keiner Art die Metamorphose und Lebensart, obschon er die Beobachtungen Degeers darüber anführt. Hr. Bremi beschäftigt sich seit zwei Jahren mit Beobachtungen über diese Insekten und legt der Section seine Erfahrungen fragmentarisch vor, indem er die Verletzungen und Veränderungen, welche durch die genannten Insekten an Pflanzen entstehen, mit den Pflanzen selbst vorzeigt und beschreibt. Diese Veränderungen erscheinen in weit vielartiger Gestalt als bei den Gallinsekten, da die leztern sich auf den Typus einer Galle beschränken, und nur bei wenigen in diese Form zu einer blos gallenartigen Anschwellung verschiedener Pflanzentheile übergeht, wogegen bei den Gallmücken die eigentliche Gallenbildung zurücksteht und die gallenartigen Anschwellungen vorherrschen, welche sich in dem Parenchyma und den Epidermen der Blätter, öfters zu einer blossen Aushöhlung modifizirt.

Vielfach aber erzeigen sie sich durch die merkwürdige Anhäufungen und abnorme Bildungen der Knospen in der Gestalt regelmässiger Formen wie z. B. in den Zäpfchen der Weiden, welche dem Pflanzen-Physiologen reichen Stoff zu wichtigen Beobachtungen über den Einfluss gehemmter Circulation auf die Zellenbildung

geben. Darin aber steht die Lebensweise der Gallmückenlarven mit derjenigen der Gallwespen parallel, dass sie durch Einschlucken der aus den geöffneten Saftröhren quellenden Flüssigkeit sich nähren.

Dies wird dadurch wahrscheinlich, dass sie sich von nun an der Terminal-Knospen und Blättern der saftreichsten jungen Triebe oder an den üppigsten jungen und im Schatten stehenden Blättern ansiedeln. Dieser Umstand aber macht es äusserst schwierig die Lebensart der Larven zu belauschen, da die Blätter beim Einsetzen in Wasser oder in feuchte Erde verdorren oder faulen und somit auch die Larven zu Grunde gehen, ehe sie ihre Verwandlung bestehen.

Die äussere Gestalt der Larven ist sehr einfach und in den Hauptheilen gleichförmig. Ein länglich ovaler, weisser, eilfringeliger Körper, mit einem kleinen konischen Kopf, an welchem sich zwei kleine zweigliederichte Fressspitzen zeigen. Die Ringel sind entweder glatt oder mehr oder weniger mit Haaren besezt, welche auf kleinen rundlichen oder spitzigen Wärzchen stehen, und am Rande verschiedenförmig gezähnelt sind. Füsse hat Hr. Bremi noch keine daran gefunden, obschon Degeer solche zeichnet. Die von Herrn Bremi bisher beobachteten Cecidomyæ erscheinen

alljährlich in mindestens sechs Generationen. Die ganze schöne Jahreszeit hindurch zeigen sich immer neue Entwickelungen der verschiedenartigen Auswüchse und Zellenbildungen und man kann gewiss sein, dass solche immer von Cecidomyen herrühren. Der Zeitraum vom legen der Eier bis zu ihrer Verwandlung ist Hrn. Bremi nicht bekannt, da er die Larven nur erwachsen fand; nur zwei Arten, welche auf Glechoma hederacea und Veronica chamaedris wohnen, konnte er an den in Töpfen gezogenen und unter Glasglocken erhaltenen Pflanzen einen vollen Sommer hindurch beobachten, an dieser durchlief die Metamorphose ihren Cyclus in vier Wochen, wovon die Puppe etwa zehen Tage wegnahm.

Nicht alle Cecidomyen leben indess auf grünen Pflanzen, häufig fand Herr Bremi die Larven von Cecidomya tricolor Meigen gesellig in kleinen, eiförmigen, helldurchsichtigen Coccons von weisser Seide an der, der Erde aufliegenden Seite von dürrem Holz, auch kamen aus dem Stamme einer alten Heinbuche drei Generationen von Cecidomyen heraus.

Herr Bremi legte 28 Erzeugnisse von Gallmuken vor, von denen er nur 5 beschrieben fand, wogegen Degeer noch 2 andere anführt,

und *Rosen* in Stuttgart die Larve von Cecidomya flava in den Halmen von Getreidearten vorfand, wo sie zerstörend wirken und sogar Misserndten bewirken können, wie die Larve der sogenannten Tipula hordei.

4. Herr Professor *Schinz* legt die drei ersten Hefte seiner Monographien der Säugethiere vor, welche die Gattungen Macroscelides, Ailurus, Myrmecobius, Thylacinus, Rhinoceros, Tapir und Sus enthalten.

Zweite Sitzung vom 30 *Juli.*

1. Herr Professor *Schinz* hält einen ausführlichen Vortrag über die Fortschritte der Zoologie in den lezten Jahren.

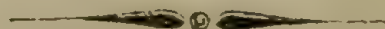
2. Herr Professor *Scherrer* von Belp, welcher seit vielen Jahren sich mit dem Studium der Flechten unseres Vaterlandes beschäftigt und ein prachtvolles Werk über dieselben herausgiebt, legte der Section die lezten Hefte derselben vor, und giebt zugleich eine Uebersicht der Geschichte dieser einfachen pflanzlichen Organismen.

3. Herr *Scheuchzer* zeigt einen sehr grossen Gordius, den er im Leibe einer Locusta viridissima fand, und bemerkt, dass fast alle Individuen dieser Art Heuschreke solche Würmer enthalten.

4. Herr *Scheuchzer* erwähnt einer Erfindung aus Tannennadeln Zeuge zu verfertigen, und spricht die Ansicht aus, dass dieselbe keine grossen Vortheile bringen werde, da wenigstens die Zeuge, die er verfertigte, des brüchigen Fadens wegen, nichts taugten.

5. Herr Pfarrer *Felix*, von Nufenen, zeigt eine Menge von ihm selbst gesammelter Insekten des Rheinwaldthales, unter denen auch der schöne Carabus impressus sich befindet. Derselbe wird ersucht, seinen Nachforschungen eine weitere Folge zu geben, da jene hochliegende Gegend, die selten das ganze Jahr hindurch von Forschern durchstreift werde, gewiss noch manches neue in sich bergen.

6. Herr Professor *Moller* liesst eine Abhandlung über Gliederthiere und Wirbelthiere vor.



III.

PHYSIKALISCH CHEMISCHE SECTION.

Erste Sitzung am 29 Juli.

Präsident: Hr. Professor P. Merian v. Basel.
Secretär: » Doctor E. Schinz » »

Herr Professor Fellenberg in Lausanne trug nun der Gesellschaft eine Abhandlung vor, über die Bestandtheile der Thermalquellen des Hôtel des Alpes in Leuk, mit ausführlicher Beschreibung der angewandten Methoden, welche im wesentlichen mit den bereits 1828 von Herrn Professor Brunner und Apotheker Pagenstecher zur Analyse des Lorenzenwassers in Leuk angewendeten übereinstimmen (Siehe Denkschriften der allgemeinen Versammlung schweizer. Naturforscher Band I. Abtheilung 1).

Die Eigenschaften und Bestandtheile dieser Quellen, welche mit dem Namen der Hügelquellen bezeichnet werden, fanden sich wie folgt:

Temperatur 39° Reaumur im Mittel,
Dichte 1,00[illegible]9 bei 16° C.

Elementarbestandtheile:

In 10000 Gr. Wasssr

$\dddot{S}$	11. gr.	221
$\dot{Ca}$	6.	705
Ch	0.	069
$\dot{Sr}$	0.	021
$\bar{\dddot{Fe}}$	0.	029

Nähere Bestandtheile:

Für die leichtere Vergleichung der gefundenen Resultate I mit den früher für die Lorenzenquelle gefundenen II wollen wir dieselben einander gegenüber stellen, indem wir die Analyse der Hügelquellen in die erste, diejenige der Lorenzenquelle aber in die zweite Columne setzen.

In 10000 Gr. Wasser.

	I.	II.
$\dddot{S}\,\dot{Ca}$	15, 385	14, 792
$\dddot{S}\,\dot{Mg}$	2, 583	2, 298
$\dddot{S}\,\dot{Na}$	0, 637	0, 587
$\dddot{S}\,\dot{Ka}$	0, 155	—
$\dddot{S}\,\dot{Sr}$	0, 035	0, 037
Cl Na	0, 083	0, 063
Cl Mg	0, 211	0, 071
Cl Ca	Spuren	Spuren.
$\ddot{C}\,\dot{Ca}$	0, 537	0, 412
$\ddot{C}\,\dot{Mg}$	0, 107	0, 0025
$\dddot{Si}$	0, 334	0, 344
Salpers. Salze.	Spuren.	Spuren.
Jod Metalle	Spuren.	*Cl. Ka* 0, 024
	20, 107	18, 6565

Nach der Zusammenstellung zog Hr. Professor *Fellenberg* den Schluss, dass diese kleinen Abweichungen eher in den Operationen als in der Verschiedenheit der Quellen selbst zu suchen seien, und dass folglich die beiderlei Quellen als identisch angesehen werden müssten.

Herr Professor Rathsherr *Merian* erwähnt mit Bezug auf die in Frage gestellte Identität der

Quellen, dass man in Leuk selbst die Unterscheidung in schwarze und rothe Quellen mache, welche Färbung nur durch die Geschiebmasse der Quellenwände bedingt und durch mechanische Beimengung entstanden sei. — Indessen sezten einige dieser Quellen früher in grosser Menge $\ddot{C}$ $\dot{C}a$ ab.

Herr Oberst *Pestalozzi* hält einen Vortrag über die Wahl der Localität zur Uebersiedelung der Felsberger Gemeinde, und zieht den Plaz auf Emsergebiet vor, zumal für denjenigen auf Churergebiet der Bau einer neuen Brücke erforderlich würde.

Herr Oberst *Lanicca* erläuterte das Gesagte durch einige topographische Notizen und eine scizzirte Zeichnung der Gegend.

Herr Arnold *Escher* von der Linth ging auf eine nähere Erörterung der bevorstehenden Felsenablösung ein, und machte auf die Spuren früherer Zertrümmerungen dieses Gebirges aufmerksam, die man in den Hügeln der Rhein-Ebene zwischen Chur und Reichenau und bis gegen Flims hinauf findet.

Herr Oberst *Lanicca* bezeichnet die Ablösungen oberhalb Felsberg als ein Ueberstürzen der Felsmassen, was sich durch das Herausspringen

einzelner Steine an der untern Vorderfläche der Felsen bestätigt, die von oben her einem grossen Drucke ausgesezt sind, und deren Auslösung das den Felsbergern wohlbekannte Geräusch erzeugt, das vor dem Herunterfallen grösserer Massen sich hören lässt.

Herr Doctor v. *Rascher* lud die Versammlung zur Besichtigung der Wirkungen einer Bunsenschen Kohlen-Säule mit 42 Elementen ein.

Sodann sprach Herr Professor *Fellenberg* von den Methoden, um Vergiftungen durch Arsenik zu erkennen, und macht zur Sicherstellung der mit solchen Arbeiten Beauftragten den Vorschlag, einen Codex nach Art der Pharmacopöen aufzusetzen, welcher die anzuwendenden Methoden vorschreibt.

Herr Professor Rathsherr *Merian* macht noch einige Mittheilungen über die geognostische Formation der österreichischen Alpen, wie er dieselbe bei Anlass der Versammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Grätz und aus den Sammlungen hatte kennen lernen.

Endlich wurde dem Gebrauche der Gesellschaft ein Journal über meteorologische Beobachtungen anheimgestellt, welche von 1837-44 in Altorf durch Hrn. Franz Müller angertellt worden sind.

Zweite Sitzung den 30 Juli.

Herr Dr. v. *Rascher* berichtet über das Photometer von Bunsen und erläutert seine Theorie.

Herr Caspar *Stocker* von Zürich theilt eine Untersuchung mit über die Schuttwälle, welche sich vom Fusse des Etzels bis Zürich zwischen dem See und Sihlthal hinziehen, in ihrem Zusammenhange mit den Hügeln, auf welchen Zürich gebaut ist, und welche sich auf das rechte Seeufer forterstrecken. Er zieht aus der innern Beschaffenheit dieser Hügel den Schluss, dass auch hier die Spuren eines alten Linth-Gletschers zu erkennen seien.

Herr Apotheker *Capeller* wies Goldstufen vor, die ein Erzeugniss des 1813 im Calanda betriebenen Bergbaues sind.

Herr Doctor *Emil Schinz* stellte die verschiedenen Umstände zusammen, von welchen die Farbe besonders der stehenden Gewässer abhängig ist.

Dann theilte derselbe die Resultate einer experimentellen Arbeit mit, durch welche er die Abhängigkeit der kapillaren Erscheinungen netzender Flüssigkeiten von der Temperatur bestimmte.

Da keine Vorträge mehr angesagt waren, und die Besichtigung der das Dorf Felsberg bedrohenden Felsen auf den folgenden Tag verabredet wurde, so beschloss der Herr Präsident hiemit die Sitzungen der physikalischen Section.

Eine Abhandlung des Herrn Doctor *F. Sace* in Giessen: »Note sur la preparation du Xan-»thogénate potassique et l'étude de ses produits »de décomposition sous l'influence de la chaleur,« welche der Versammlung eingesendet worden war, wurde zu den Acten gelegt, da sie aus Mangel an Zeit nicht mehr vorgelesen werden konnte.

ABHANDLUNGEN.

I.

BERICHT ÜBER DIE CRETINENANSTALT AUF DEM ABENDBERG.

ABENDBERG, den 18 Juli 1844.

An die Tit. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Herr Präsident!
Verehrte Herren!

Mit inniger Freude giebt sich der Unterzeichnete hiemit die Ehre, Ihrer durch den Geist wahrer Humanität, wie durch das Licht der Wissenschaft erleuchteten Societät, fünfzig Exemplare des ersten Rapportes über das aufblühende Werk des Abendberges zur Disposition zu stellen, und nach dem Wunsche der leztjährigen Versammlung zu Lausanne einen jährlichen Bericht über den Fortgang dieser Angelegenheit Ihnen abzustatten.

Der auf der Höhe des Abendberges entstandene Neubau, die vermehrte Zahl der Zöglinge, die Anstellung tüchtiger Gehülfen und das Interesse, welches für diese Sache in allen Ländern erwacht, geben die bestimmte Zuversicht, dass es immer mehr gelingen werde, immer wichtigere Resultate für Vaterland und Menschheit zu erhalten. Die Zweckmässigkeit einer Anstalt für diese grösste aller menschlichen Krankheiten hat sich nun praktisch bewährt, und es darf unserm Vaterlande zur Freude gereichen, dass die Würtembergische Regierung zunächst das hier gegebene Beispiel nachahmen wird, und ihre Theilnahme durch Hersendung eines sachkundigen Deputirten bethätigt hat. Die hiesigen vierjährigen Bemühungen haben das gewisse Resultat ergeben: dass kretinische Kinder nur in Anstalten, denen die nöthigen ärztlich pädagogischen Hilfsmittel zu Gebote stehen, mit Erfolg behandelt werden können und dass solche Anstalten am geeignetsten sind, die dunkle Natur der kretinischen Gebrechen aufzuhellen und in die Nacht des Seelenlebens Licht zu bringen. Es ist daher auch dieser Bestrebung eine wissenschaftliche Seite nicht abzusprechen, die eben so geeignet scheint, das Interesse der Naturforschung in Anspruch zu nehmen, als der Bau eines Vogelnestes oder die

Zählung der Staubfäden. Denn nach dem schönen Ausspruche von Lavater und Göthe giebt es ja kein höheres Studium für den Menschen als der Mensch selbst!

Gewiss wird daher der anerkannt menschenfreundliche Sinn der schweizerischen Naturforscher und Aerzte immer mehr in unserm Lande die Theilnahme beleben für Verbesserung des traurigen Looses dieser gesunkenen Menschenklasse, für welche der liebevolle Charakter unserer Zeit einen so erhebenden Lichtpunkt zu Tage gefördert hat. Es kann nun durch vielfache Erfahrungen nachgewiesen werden, wie bei vielen dieser Unglücklichen die Psyche den Kampf mit den niederen Elementen siegreich zu kämpfen vermag, wie sich auf thierischer Grundlage das Geistige erhebt und auch ihnen die ihren Verhältnissen entsprechenden praktischen Fertigkeiten für das bürgerliche Leben beigebracht werden können, wie die Seele zur Einkehr in sich selbst und zur Erhebung zum Urquell der Geister zu gelangen im Stande ist. Es darf daher als erwiesen betrachtet werden, dass auch im kretinischen Kinde geistige Keime, Anlagen und Kräfte sind, eine Quelle von mancherlei Leben, die aber vorerst verschüttet, gleichsam mit Nacht und Nebel bedeckt eine Knospe darstellt, in der die ganze

Lebensblume verhüllt ist. Die äusseren Sinne setzen auch das Geistige des Kretinen mit der Aussenwelt in Verbindung. Die Sinneswerkzeuge sind es also, die zunächst in Anspruch genommen werden müssen. Die Sinne sind in der Regel alle vorhanden, zwar schwach, krank, unvollkommen; aber sie sind perfectibel, können veredelt und cultivirt werden. Dass ihre Cultur ungleich mehr Fleiss, Geduld, Liebe und Beharrlichkeit erfordert, als die der übrigen Kinder, das ist gewiss, aber im gleichen Grade ist sie dann auch lohnend für Jeden, in dessen Brust ein Mitgefuhl für das Wohl seiner Mitbrüder schlägt. Die Sprache, dieses göttliche Vorrecht des Menschen, obgleich schwach und unvollkommen, kann nach den hier gemachten Erfahrungen häufig so weit vervollkommnet werden, dass sich die Kretinen verständlicher und ausgedehnter mittheilen können, als die meisten der Taubstummen, an deren Bildung oft manche Jahre hindurch gearbeitet wurde. Die intellektuellen, moralischen und ästhetischen Eigenschaften sind auch bei ihnen im Keime vorhanden, die selteneren Fälle ausgenommen, wo organische Fehler des Gehirns ihre Erscheinung vollkommen hemmen. Wie aber alles Leben in der Natur und das Gute im Menschenleben selbst, so

muss auch hier das Menschliche zuerst in Hüllen wachsen, und es ist von der grössten Wichtigkeit, dass diese geheime Zeugstätte des Lebens nicht gewaltsamer Weise eröffnet werde, weil sonst das krankhafte Siechthum des Körpers nur vermehrt und eine taube Blüthe daraus hervorgeht. Wenn irgendwo so gilt es besonders hier: auszuharren in Glauben, Liebe, Hoffnung, nicht lässig zu werden im edlen Werke, bis der erste Dämmerungsstrahl die Freuden der geistigen Morgenröthe verkündigt. Diess ist das Eigenthümliche in der geistigen Entwicklung der Cretinen, dass erst nach langen Mühen die Früchte des Fleisses gedeihen. Ist aber einmal die Bahn gebrochen, so schreitet der Entwicklungsgang nicht immer nach dem Gesetze der Stetigkeit fort, wie beim gesunden Kinde, sondern hier wird sehr oft ein auffallend rasches Fortschreiten, das über manche verbindende Mittelstufen wegeilt, bemerkbar. Dass diese Verhältnisse noch so wenig gewürdigt worden sind, hat zu manchen Vorurtheilen gegen diese so sehr vernachlässigte Menschenklasse Anlass gegeben, sowie zu solchen Albernheiten, die selbst von dem Zusammenleben kretinischer Kinder in einer Anstalt Nachtheile besorgten!

Aeusserst wichtig ist alsdann die Benutzung der günstigen Momente, in welchem die innere Verfassung des Kindes für die Einwirkung des Erziehers empfänglich ist. Es ist dann nicht so schwer, namentlich den göttlichen Funken in ihm anzuregen, es hinzuweisen zu seinem himmlischen Vater, der da will dass allen Menschen geholfen werde, und alle zur Erkenntniss der Wahrheit kommen. Ueberhaupt scheint sich die religiöse Seite des Gefühls bei den einmal geistig angeregten Kretinen schneller und tiefer zu entfalten, als es bei dem glücklich organisirten Kinde in der Regel der Fall ist. Dagegen ist es sehr merkwürdig, dass sich der Tastsinn und das Wahrnehmungsvermögen im Anschauen, Auffassen und Benennen der einzelnen Theile der objektiven zunächst gelegenen Welt, anfangs ungleich langsamer entwickelt als bei andern Kindern. Es scheint als stelle sich zuerst dem Kretinen die objective Welt als eine völlig unbestimmte in eine abgeschlossene Einheit verwandelte Erscheinung dar.

Bei vollsinnigen Kindern gehört wie bekannt der Zahlenunterricht unter die schwierigeren Lehrgegenstände; dagegen zeigt sich bei Kretinen, dass sie schneller zählen und rechnen lernen, als die sie umgebenden Dinge benennen.

Es wird sehr interessant sein, wenn durch längere Erfahrungen und Beobachtungen der Erklärungsgrund zu allen diesen Erscheinungen wird aufgefunden sein. Ein zweckmässiger Anschauungs-Unterricht begründet überhaupt das Fundament, auf welchem die Bildung aufgeführt wird. Die übrigen Lehrgegenstände: Religion, Sprache, Rechnen, Lesen und Schreiben nebst angemessenen Handarbeiten werden im Allgemeinen analog, wie bei den Taubstummen zum Verständniss gebracht.

Sehr anziehend und die Aufmerksamkeit der Kinder im höchsten Grad in Anspruch nehmend, sind die verschiedenen Naturerscheinungen, auf welche sie hingewiesen werden. Hier zeigt sich, wie redlich, wie erhebend, wie wahrhaft belebend die Natur selbst ist. Mit jubelnder Freude begrüssen sie den schönen siebenfarbigen Regenbogen; im Andenken an Den, der die Sonne schuf, betrachten sie den Auf- und Untergang; das sanfte Morgen- und Abendroth, die stille Welt der Gestirne. Beschämt steht oft mancher Erwachsene mit seiner Gleichgültigkeit und seinem Stumpfsinne, bei der erhebenden Gewalt der Naturerscheinungen neben dem gemüthlichen Kretinen-Kinde, bei seiner reinen entzückenden Aufmerksamkeit und seiner erhebenden Lust und

Freude bei der Betrachtung der hohen Wunder der Natur.

In pathologischer Beziehung hat sich die grosse Verwandtschaft des Kretinismus zur Scrophelsucht zur Evidenz herausgestellt. Häufig trifft man in derselben Familie kretinische, scrophulöse und rhachitische Kinder zugleich an. Wie die kretinöse Erkrankung so oft in den ersten Lebensjahren mit scrophulös-rhachitischen Symptomen beginnt, ist in meinem kleinen Berichte nachgewiesen. Beim Fortgang der Entartung gesellen sich gewöhnlich die Symptome der Knochenerweichung, Drüsenanschwellungen, Hautausschläge, Ophthalmien u. s. f. hinzu. Endlich hat die wirksamste Behandlung der Scrophelkrankheit sich auch beim Kretinismus bewährt.

Ich schliesse diesen Bericht an Ihre hochansehnliche Versammlung, mit der Versicherung, dass meine Liebe für die Sache nicht erkaltet, und meine Thätigkeit derselben bis zum lezten Augenblick des Lebens bleiben wird.

Mit der ausgezeichnetsten Hochachtung
hat die Ehre sich zu zeichnen

Herr Präses, verehrte Herren,

Ihr ergebener

Dr. Med. GUGGENBÜHL.

II.

Bericht

ÜBER EINEN GEBURTSFALL.

VON

J. B. v. Sartori,
der Medicin und Chirurgie Doctor.

Tit.

Da das Object des so eben zu berichtenden Geburtsfalles für Bereicherung eines anatomischen Cabinetes dem Unterzeichneten nicht überlassen werden wollte, jener wenigstens für Graubünden und in gewisser Hinsicht auch für unser weiteres Vaterland einzig in seiner Art, daher nicht minder der Aufzeichnung würdig sein dürfte, so nimmt dieser keinen Anstand, um denselben der Vergessenheit zu entreissen, ihn der medicinisch-chirurgischen Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft vorzulegen, damit er in den Annalen derselben aufbewahrt werden möge.

In der Nacht des 8. Octobers 1843 wurde Referent zur Frau eines Landpredigers berufen, die so eben, jedoch circa 3—4 Wochen vor dem

Ende der regelmässigen Schwangerschaftszeit, von einem todten Mädchen entbunden worden seie. Vier bis fünf Stunden nach erfolgter Geburt kam er bei der Entbundenen an und leistete natürlich dieser zuerst den gehörigen Beistand. Da aber derselbe von der Art war, dass er einem auch wenig beschäftigten Geburtshelfer öfters vorkommen muss, so wird dessen Angabe hier übergangen, und nach vollkommener Erreichung des gehabten Zweckes wendet er sein Augenmerk dem in der Wohnstube auf einer Bank liegenden Neugebornen zu.

Beim ersten Anblicke würde man ohne frühere Verständigung geglaubt haben, etwas kleinere Zwillings-Geschwister unter leichter Bedeckung nebeneinander todt liegend zu sehen. Liess man aber die Umhüllung wegnehmen, so sah man *einen einzigen*, *regelmässigen*, aber *klein gebildeten Körper weiblichen Geschlechtes*, in dessen Schultern *zwei Köpfe auf zwei von einander getrennten Hälsen* einmündeten. Die äusseren Organe, z. B. Augen, Ohren etc. waren für jeden Kopf in der Anzahl vorhanden, als würde er allein da gewesen sein; nur war der der rechten Schulter angehörige Kopf beinahe um die Höhe seines Seitenwandbeines den linkseitigen Kopf überragend, was aber erst beim

Aneinanderlegen der Schädel deutlicher erkannt wurde. Das rechte Seitenwandbein des linken Kopfes war nach aussen concav, ohne gebrochen zu sein, weswegen dieser sich dem convexen, linkseitigen Osparietale des nach rechts gelagerten Schädels vollkommener anschmiegen konnte. Dass also die Convexität des rechten Scheitelbeines des linken Kopfes nach Innen, dem Gehirne, zugekehrt war, bedarf kaum der Erwähnung. Eben so begreiflich ist es, dass gerade diese Schädelbildung des linken Kopfes, nebst frühzeitigem Eintreten der Geburt, das meiste dazu beitrug, dass die Frau ihre Frucht nicht sonderlich strenge, leichter dann frühere, und ohne manuelle Hülfe zu Tage förderte, was zugleich zu der Vermuthung berechtiget, dass der rechtseitige Kopf in der vortheilhaftesten Hinterhauptslage sich zur Geburt gestellt, durch sein Weiterrücken aber das Eintreten des linken Schädels möglich gemacht, und somit dessen Anstemmen, Schiefstehen, Rückwärtsbeugen verhindert und ihm so zu sagen Schritt für Schritt die dunkle Bahn eröffnet habe. Freilich muss ich diesen Hergang der Geburt mehr nur ahnden, als denselben feststellen, da keine unterrichtete Hebamme der Gebährenden beistund.

Wie sehr hätte sich aber der Fall verwickeln können, wenn der nachrückende Kopf den vorankommenden in seinem Vorwärtsschreiten gehindert hätte, da eine richtige Diagnose so zu sagen unmöglich war, oder wenn das Kind mit dem Rumpfe voraus geboren worden wäre.

Für den Anatomen wäre es interessant gewesen, durch die Section nachweisen zu können, ob und wie weit sich die Duplicität der Organe nach innen erstreckt hätte und wo und wie sie wieder in Eines verschmolzen gewesen wäre.

Für den Physiologen bleibt die Entstehungsweise dieses Monstrums bemerkenswerth. Es hat sich nämlich ein Fremder in der ersten Zeit der Schwangerschaft der obigen Pfarrersfrau, da sie den vorhandenen Zustand kaum ahndete, in ihrem Dorfe eingefunden, der um Geld ein niedlich in Wachs poussirtes Kind mit zwei Köpfen und zwei Hälsen auf einem Rumpfe, wie das oben beschriebene, sehen liess, und welches vor nicht gar langer Zeit in Frankreich soll geboren worden sein. Die Predigersfrau hat zwar diese Wachsfigur nie selbst gesehen, nur von ihrem Manne und Andern deren Aussehen erzählen gehört. Doch entsetzte sie sich darüber und wurde des Gedankens kaum los, einstens eine gleiche

Missbildung zu Tage fördern zu müssen, was dann auch im vergangenen October erfolgte.

Referent hat am darauf folgenden Churer-Markte diese Wachsfigur aus Zufall gesehen und gefunden, dass das vor ein paar Monaten geborne, oben beschriebene Kind nur zu viele Aehnlichkeit mit jenem wächsernen Kinde habe.

Dass der Gesichtssinn bei Schwangern auf die Missbildung ihrer Früchte influenciren könne, was man das Versehen der Schwangern nennt, ist allgemein bekannt; dass aber auch der Gehörsinn ein gleiches vermittle, ist mir bei meiner Lectüre noch nie vorgekommen, und ich möchte daher diesen Fall als ein Verhören (sit venia verbo) der Schwangern erklären.

Zum Schlusse noch eine bescheidene Frage:

Hat bei solchen industriösen Unternehmungen die medicinische Polizei auch gar nichts zu thun, und:

Warum sind seit einem Jahre die Zwillingsgeburten in unserer Gegend so häufig?

Thusis, im Juli 1844.

III.

MOSTRO PECCORINO

PER

DIFFETTO DAL QUALE SI RILEVA CHIARAMENTE CHE IL FETO NELL' UTERO MATERNO NON SI NUTRE CHE PER LA VIA OMBELLICALE.

MEMORIA

DEL

Dottore Pietro Oggioni,
di Mesocco.

Illustrissimi Signori,
Presidente e Comembri!

Mi è caro presentarvi in si bella, ed onorevole occassione un caso che indubitatamente può attirare l' attenzione del Naturalista, e Fisiologo, uno di quelli esseri straordinarj, e sorprendenti, che la natura sempre in se stessa bizzarra pare volere moltiplicare le specie de' viventi con diversi tentativi, e novelli abbozzi, informandovi delle anormalità in esso rinvenute, e faccendo alcune brevi considerazioni.

Alli 28 Aprile 1843 una pecora nei contorni di Mesocco, Cantone Griggione, diede alla luce un mostro il quale presentava i seguenti caratteri.

Una piccola scattola ossea della grandezza, e forma di una pera avente la base alla parte superiore-anteriore, nel mezzo alla quale trovasi l'unico occhio di cui è fornito, ne forma la testa-sotto di questa, e precisamente nel suo mezzo partone due grandi padiglioni delle orecchie contigue l'una all' altra, rivolte al rovescio, prive affatto del meceto uditorio, non avvi traccia nè di bocca, nè di naso, ma sotto la piccola testa, e precisamente al luogo della mascella inferiore trovasi un grande sacco della grossezza di una testa di feto di cinque a sei mesi di gestazione perfettamente sferico: le estremità più longhe del naturale, i piedi colle unghie fesse, e spaccate in due, corta la coda a guisa della pecora Marsch-Schafe propria della Frisia Orientale: le parti genitali fisiologiche, e bene svilluppate: varia pure la qualità della lana, essendo quella della testa, e del collo ricciuta; longa, piatta e distesa nel restante del corpo, simile questa alle pecore in generale dimoranti fra i due tropici.

Poca sostanza cerebrale diede la piccola scattola ossea formante la testa, e l'occhio appena un poco più grande del naturale: il sacco in-

ternamente era coperto di una membrana pellucida, forte, biancastra, e l'umore contenutovi era denso, bianco, viscido, e perfettamente della consistenza del miele: al luogo della laringe eravi una massa carnosa della grossezza di una grossa noce, nella quale s'inserivano l'esofago, la trachea, i nervi che vanno ad inserirsi nella lingua, le giugulari ecc. alla sinistra passava superiormente un piccolo vaso che andava a terminare nella piccola scattola ossea: Tutti gli altri visceri erano in perfetto stato fisiologico. Nel ventricolo eravi piccola quantità di umor viscido, e certa qual linfa nel condotto tosacico.

Ora sembra che la laringe sia stato il preciso luogo dell' abberrazione nel nostro animale, essendosi diffatto invece di questa, trovato la descritta massa, nella quale inferiormente s'arrestavono l'esofago, e la trachea ecc., non avendo essi potuto continuare il loro tragitto atteso l'apparsovi ostacolo, ma e come spiegare tale fenomeno? Confesso il vero essere troppo ardua impresa il volerlo tentare: dirò solo, che siccome non si può dubitare, che il feto indipendentemente dalla madre possi venire affetto da diverse malattie, per cui chi può negare che per qualche incognita causa la laringe ne' primordj di sua formazione non sia stata presa da infiamma-

zione, e siccome appunto in esse portasi a grado eccessivo la forza plastica nell' organe secernente, ed in questo caso non si secerne che una linfa sommamente concrescibile, la quale appena secreta condensasi in solida sostanza, così, mio credere, essendo avvenuto nell' appena formantesi laringe, convertissi questa in quella massa anormale rinvenuta nel nostro deforme agnello; e siccome qui appunto arrestaronsi e vasi, e nervi, e arterie ecc. non essendosi rivvenuto, siccome vedemmo, che un piccolo vaso che prolongavasi sino alla testa, così facilissimo egli è lo spiegare tutti li altri fenomeni che a questo si associarono.

Ma lasciando da parte queste ipotetiche osservazioni, ed accontentandoci rinvenire nella natura quel privilegio, che si è serbata di coprire certi fenomeni di certo misterioso velo incomprensibile all' umano sapere, esaminiamo se da questo caso si possi togliere ogni incertezza pel modo con cui il feto si nudrisce nell' utero materno.

L' opinione di Boerave, e suoi seguaci, i quali credevano, ed ammettevano che il feto nell' utero della madre si nudrisce per il liquore dell' amnios inghiottendolo, sebbene sostenuta da un uomo illustre, il cui nome sarà trasmesso alla più lontana posterità, il Barone di Haller, è omai fuori di quistione, essendo risultato il con-

trario, sia dall' esempio di feti nati a perfetta maturanza a bocca chiusa, sia per le ragionate fisiologiche osservazioni di sommi uomini, il cui solo nome basta a formare la più invincibile autorità; il caso però che ho l'onore presentarvi toglie quello qualunque siasi dubbio, essendo questi cresciuto, e perfettamente sviluppato nell'utero materno privo affatto degli organi della deglutizione.

A togliere pure ogni idea d'assorbimento nella circonferenza della cute prevalsero molti feti nati coperti di un denso strato caseiforme che ne otturava perfettamente i pori cutari, a fronte del perfetto sviluppo dei feti in tale stato venuti alla luce: ma si ammetti pure che cotesti pori nel feto assorbino qualche parte di questo umore, concedendosi altresì a questo qualche proprietà nutritiva,, bastavà forse questa via di nutrizione al suo sviluppo in ogni tempo di gravidanza? troppo chiare ne sono le prove in contrario, perchè io qui ne parli.

Assurda pure è pei fautori di tali opinioni la prova addotta d'obbliterazione del cordone ombellicale, non potendo in tale supposto spiegarsi l'esaluzione del liquore amnios, conoscendo ciascuno trasudarsi quest' umore con un meccanismo simile affatto a quello col quale l'umore

del pericardio è versato nel sacco in cui si rinviene; e non servire ad altro che come istromento impiegato della sempre provvida natura a dilatare l'utero nel tempo della pregnezza, ad aprire l'orificio in quello del parto, ad impedire l'attaccamente tra loro di varie membra del feto, a facilitarne i suoi movimenti, a renderli meno incommodi, e meno dolorosi alla madre, finalmente a diminuire l'impressione troppo viva, che potrebbero fare i corpi esterni pel fanciullo.

Altri a sostenere che il liquore dell' amnios è il nutrimento del feto s' appigliarono a quella sostanza viscida che rinviensi nel ventricolo, e a certa linfa da Essi creduta chilo nel condotto toracico. Ma qui mi è facile addomandare come mai nel deforme nostro peccorino formassi tale umore, e per quale canale si è desso introdotto nel ventricolo?

A me pare invece verificarsi pienamente l'opinione del celebratissimo Magendi, il quale dubitava che questo umore venisse separato dal ventricolo, o dall' esofago, avendo riscontrato che la materia contenuta in quello era acida, e gelutinosa: osservossi pure, ed apparve chiaramente essere linfa non chilo l'umore rinchiuso nel condotto toracico.

Ora se il nostro animale crebbe nell' utero della madre per tutto il tempo prescritto dalla natura, e giunse a pieno sviluppo senza il minimo concorso della deglutizione, togliendo così a fisiologo indagatore ogni incertezza, se si è veduto quale essere il vero offizio del liquore dell' amnios, e la non suscettibilità dell' assorbimento all' accrescimento del feto, per quale via, se non per quella del cordone ombelicale riceverà Esso il suo nutrimento?

Ne è qui mia intenzione (ciò che non lo permette una semplice memoria) di trattare ne del non conservarsi una diretta comunicazione tra i vasi della madre, e quelli del feto, nè di parlarvi su le qualità nutritizie di cui va munito il sangue che viene da quella trasmesso a questo, ne d' altre quistioni insorte, e trattate su tale argomento, mi basti solo d'avervi dimostrato col presentarvi questo bizzarro animale come, e quante volte la natura si servi di novelli esseri per isvelare il mistero di certi fenomeni che per ispiegarli insorsero tante diatribe fra personaggi d' altissimo concetto, e che malgrado le più estese cognizioni, ed il profondissimo loro sapere presero non dubbj equivoci pella verità dei fatti, bastami, dico, avervi colla massima semplicità, e schietezza fatto vedere, come da

questo novello ciclope informe peccorino risulti tolta ogni incertezza su di un punto importante della fisiologia, confermarsi cioè l' opinione di coloro, i quali dichiararono essere il cordone ombellicale l' unica via per cui il feto si nudrisca nel seno della madre.

IV.

AUFFORDERUNG

ZUR
UNTERSUCHUNG DER PERIODISCHEN ERSCHEINUNGEN IN DER PFLANZEN- UND THIERWELT.

VON

Professor Oswald Heer.

Es ist wohl nicht zu zweifeln, dass jeder der unzähligen Weltenkörper von einer eigenthümlichen Schöpfung bekleidet sei, dass aber alle diese Schöpfungen nach Einem Plane geschaffen, zwischen allen eine ewige Harmonie bestehe, dass wie in der Bewegung der Sternensysteme alles unverkennbar nach Einem Ziele hinstrebt, so auch in den belebten Wesen, welche in unnennbarer Zahl sie überkleiden, Ein Gedanke sich offenbare. Die Erdschöpfung bildet daher nur ein sehr kleines Fragment der Weltschöpfung, welches aber dennoch, in Beziehung zu unserem Planeten, einen abgeschlossenen Kreis von Formen und Lebenserscheinungen darzustellen scheint,

welche alle in einer bestimmten und innigsten Beziehung zur Erde stehen und allen Veränderungen derselben folgen müssen.

Da diese Veränderungen durch das Verhältniss der Erde zum Sonnensysteme, durch ihre nach ewigen Gesetzen bestimmten und immer wiederkehrenden Bewegungen, bedingt werden, folgen dieselben einer regelmässigen Periodicität, und an sie ist daher auch das pflanzliche, ist auch das thierische Leben gebunden. Zwischen den Kreisen, in denen ihr Leben sich bewegt und dem Cyclus, den die Erde alljährlich durchläuft, findet eine ewige, vom Schöpfer bestimmte, Harmonie statt. Das periodische Wiedererwachen der Lebensthätigkeit und ihr späteres Sinken laufen parallel mit dem Gange der Jahreszeiten. In unseren Gegenden ist das pflanzliche Leben während eines Theiles des Jahres gebunden, es schlafen die Pflanzen, wie man sich im gewöhnlichen Leben ausdrückt, im Winter, wie aber im Frühling die Wärme und warme Regen wiederkehren, regt sich auch in ihnen neues Leben, doch tritt keineswegs in allen Pflanzenarten zu gleicher Zeit dieser erhöhte Lebensprocess ein; die einen belauben sich bald nach Wegschmelzen des Schnees, andere erst nach Wochen; die einen treiben ihre Blüthen

am Rande des Schnees hervor, während andere erst wenn der Sommer sich zu Ende neigt. Während nun die Pflanzenwelt im Frühling sich neu belebt und unsere Erde wieder in den buntesten Blüthenmantel einkleidet, erscheinen auch die Thiere wieder, welche im Herbste in der Erde Schoos sich zurückgezogen oder auch wärmern Himmelsstrichen zugewandert waren, und auch hier nehmen wir wieder dieselbe Erscheinung wahr, wie bei den Pflanzen, nämlich auch ein ganz successives Wiedererscheinen derselben. Es lässt sich hier nicht verkennen, dass all die unzähligen Thiere, welche von Pflanzen sich nähren, genau zu der Zeit auf den Schauplaz treten, wenn die zu ihrer Ernährung bestimmte Pflanze sich entwickelt hat und zwar das Organ von dem sie sich nähren; so erscheinen die Thiere, welche von den Blüthen leben, zur Blüthezeit der Pflanzen; die, welche Früchte zur Nahrung angewiesen erhielten, zur Zeit der Fruchtreife u. s. w. Mit der Entwicklung der Pflanzenwelt hängt daher das Erscheinen einer Masse von Thieren zusammen, welche an jene gebunden sind, und da diese wieder einem unzählbaren Heere von Raubthieren die Lebensbedingungen darbieten, wird auch das Auftreten dieser, und ihre ganze Entwicklung, durch das

Erscheinen jener Pflanzenthiere, und mittelbar durch die Pflanzen selbst, bedingt; so greifen in der Natur alle die tausend und abertausend Kreise, in denen sich die Thiere und Pflanzen bewegen, ineinander und bilden so ein unermesslich grosses, aber von wundersamer Harmonie getragenes, Ganzes.

Diese Periodicität im Gange der meteorologischen Erscheinungen in der pflanzlichen und thierischen Entwicklung übt auch auf den Menschen den grössten Einfluss aus; an den Gang der sogenannten Jahreszeiten knüpfen sich eine Menge der wichtigsten Erscheinungen des menschlichen Lebens an, sie bilden gleichsam den Rahmen, in dem unser äusseres Leben, eingefasst ist. — Dessenungeachtet sind diese Erscheinungen erst ganz im Rohen bekannt und es breitet sich hier noch ein unermessliches Feld der Arbeit vor uns aus. Zwar haben die Meteorologen zu Ausmittlung des jährlichen Ganges der Temperatur, der Regen- und Windverhältnisse schon grosses und wichtiges Material gesammelt, weniger freilich für die Gebirgs- und Alpengegenden als für das ebene Land, aber für Ausmittlung der periodischen Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt ist noch sehr wenig, und bei uns fast nichts, gethan worden und

dies veranlasst mich diesen Gegenstand hier zur Sprache zu bringen, um so mehr da gegenwärtig in verschiedenen Theilen Europas und selbst Amerikas ähnliche Untersuchungen angestellt werden, zu welchen gerade unser Land mehr als jedes andere sich eignet und die wichtigsten Aufschlüsse geben kann.

Es hat die belgische Akademie sich zur Aufgabe gestellt, diesen Gegenstand anzuregen und möglichst umfassende Materialien zu sammeln. Sie hat durch ihren Secretär Instruktionen entwerfen lassen, nach welchen diese Beobachtungen gemacht werden sollen um Gleichförmigkeit in dieselben zu bringen und möglichst viele Vergleichungspunkte zu erhalten. Da sie sich auch an Schweizerische Naturforscher gewandt hat, um sie zu Unterstützung dieses Unternehmens zu vermögen — wurde schon vor einem Jahre dieser Gegenstand, durch Herrn Professor Valentin, in der Versammlung der naturforschenden Gesellschaft in Lausanne zur Sprache gebracht und dort beschlossen [1], dass in jedem Kanton eine Person beauftragt werden solle, Herrn Quételet, dem Secretär der Academie in Brüssel, derartige Beobachtungen zu übermachen.

---

[1] Nach den Actes de la société helvetique des sciences naturl. Lausanne 1843. S. 57.

Allein, Verehrte Herren! auf diesem Wege kommt, wie ich fest überzeugt bin, wenig oder nichts heraus. Es ist gegenwärtig, so viel ich weiss, eine solche Aufforderung noch an Niemand ergangen und wenn sie auch ergienge, wüssten gewiss die Meisten nicht was sie eigentlich zu beobachten hätten und würden sich gewiss wohl hüten einzelne wenige Beobachtungen nach Brüsel an die Academie zu schicken. Man könnte nun freilich diesen die Instruktionen der Brüsseler Academie zusenden, allein auch damit wäre, wie ich glaube, wenig geholfen, denn diese Instruktionen haben gerade für unsere Gegenden äusserst wichtige Verhältnisse gänzlich unberüksichtigt gelassen und fordern dagegen, auf der andern Seite, viel zu viel und schrecken dadurch von solchen Beobachtungen ab. Der einzige Weg, der hier zu einem bedeutenden Resultate führen kann, ist, wenn die Gesellschaft als solche sich der Sache annimmt, wenn sie eine Kommission ernennt, die beauftragt wird Instruktionen zu entwerfen und sich mit allen Kantonalvereinen, und wo solche fehlen, mit einzelnen Männern, denen man Interesse für die Sache zutraut, in Verbindung zu setzen um durch sie Beobachtungen anstellen zu lassen. Da ich oben die belgischen Instruktionen als für unsere

Gegenden nicht passend bezeichnete, erlaube ich mir einige kurze Andeutungen zu geben, über das, was meiner Ansicht nach, hier besonders berüksichtigt werden sollte.

1. Unsere höchsten Alpengegenden sind bekanntlich das ganze Jahr hindurch mit Schnee bedeckt, nur einzelne Felsenriffe ragen über die starren Firnmassen hinaus und bieten einigen wenigen Pflanzen eine armselige Unterlage dar. Es ist diese Region als die Schnee- oder Eisregion bei uns allbekannt. Steigen wir von da tiefer herunter, kommen wir nach Gegenden, wo diese Schneedecke, wenigstens auf kurze Zeit, verschwindet, dieser Eisring ist hier an einer Seite durchbrochen, und so wenig lang auch diese schneefreie Zeit dauert, es bewegt sich doch innerhalb derselben pflanzliches und thierisches Leben. Je weiter wir nun von den Alpen in die tieferen Regionen herunter steigen, desto mehr vergrössert sich die schneefreie Zeit auf Kosten der Schneezeit, die Zeit des ungebundenen Lebens, auf Kosten des gebundenen; die Schneedecke wird also, zeitlich genommen, immer kleiner, die Vegetationszeit grösser. In der ebneren, und zwar auch nördlichen, Schweiz kann schon von einer eigentlichen Schneedecke nicht mehr gesprochen werden; es fällt wohl

Schnee vom Spätherbst bis zum Frühling, allein in der Regel in so geringen Massen, dass er fast nie auch nur ein paar Monate anhält, sondern immer, während des Winters, zeitweise wieder schmilzt, so dass der Boden, während des Winters nicht von einer continuïrlichen Schneeschicht bekleidet ist; ganz anders schon in der Bergregion. Schon hier fällt gewöhnlich im Spätherbst eine Scheemasse, welche nicht mehr schmilzt bis zum Frühling, und so für mehrere Monate einen andauernden, mehr oder weniger hohen Deckel über die ganze Erde bildet. Es hat *eingeschneit*, sagt man dann daselbst; in der ebenen Schweiz schneit es aber nie ein, daher dieser Ausdruk hier unbekannt ist — Je höher wir nun in die Berge hinaufsteigen, desto früher schneit es im Herbste ein, desto später verschwindet der Schneedeckel, und so kommen wir denn eben nach Oben in eine Gegend, wo der Kreis sich schliesst. Man hat sich bekanntlich viele Mühe gegeben, die Höhen zu bestimmen, wo dies Verhältniss eintritt, wo die Eisregion beginnt, ohne dass es bis jezt gelungen wäre zu einem genügenden Resultat zu gelangen, indem alle Angaben, die wir darüber haben, noch sehr schwankend sind. Wir dürfen aber hoffen, hier um einen Schritt weiter zu kommen,

wenn wir nicht allein über die Höhen, in denen grosse, zusammenhängende Schneemassen in den Alpen auftreten, sondern auch über die Dauer der Schneedecke, in den verschiedenen Höhen, Untersuchungen anstellen. Haben wir von einer längeren Reihe von Jahren und aus den verschiedensten Höhen solche Beobachtungen, die so leicht zu machen sind, so werden wir daraus Mittel ziehen können, die uns für jede Gegend die Dauer der Schneedecke und aus der allmähligen Zunahme derselben nach Oben, die Eisregion bestimmen lassen.

Die Ausmittlung der Dauer der Schneedecke in den verschiedenen Höhen unsers Landes ist daher schon von Wichtigkeit zu Bestimmung der Eisregion, nicht weniger aber wegen des grossen Einflusses, den sie auf das pflanzliche und thierische Leben ausübt. Es wird nämlich auf der einen Seite die niedere Pflanzenschicht und die, in die Erde verkrochene, Thierwelt durch die Scheedecke gegen die harte Winterkälte geschüzt, auf der andern aber im Frühling ihre Entwicklung und ihr Erscheinen durch sie zurückgehalten. Jener Schutz, den die Schneedecke den Pflanzen im Winter gewährt, erklärt uns, warum die härtesten und kältesten Winter in Berg- und Alpengegenden keinen sehr bedeutenden Einfluss

auf die niedere Pflanzenschicht ausüben (wenn wenigstens vor dem Schneefall keine Eisrinde sich über den Boden gebildet hat) während sie sich für die tieferen Regionen so verderblich erweisen, wo der Boden so häufig nicht, oder nur schwach gedeckt ist. Anders verhält es sich freilich bei den Bäumen und Gesträuchen, als bei den krautartigen Gewächsen, da erstere durch die Schneedecke nur wenig Schutz erhalten und dies mag uns nebst einigen andern Momenten erklären, warum so viele krautartige Gewächse aus der Ebene bis in die obern Alpenregionen hinaufsteigen, dagegen weder Bäume noch höhere Gesträuche. Die Schneedecke übt also einen überaus wichtigen, wohltätigen Einfluss auf die Pflanzen aus. Auf der andern Seite fesselt sie aber im Frühling das Pflanzenleben, das sich erst entwickeln kann, nachdem die Schneedecke verschwunden ist. Da die Sonne und warme Winde längere Zeit auf die Schneedecke einwirken müssen, ehe sie selbe zu schmelzen vermögen, wird diese erhöhte Lufttemperatur auf die Bäume und Sträucher im Frühling zu einer Zeit influenziren, in der die krautartigen Gewächse noch im Schnee vergraben sind. Es werden sich daher die Bäume im Verhältniss zur krautartigen Vegetation in den Berggegenden

früher entfalten als in der Ebene. Und doch haben wir hiebei zu berücksichtigen, dass in den Berggegenden die krautartige Vegetation sich schneller, nach der Schneeschmelze, entwickelt als in der Ebene, der Abstand zwischen der Schneeschmelze und der Begrünung der Wiesengründe dort viel kleiner als hier, weil zur Zeit der Schneeschmelze die Temperatur in den Berggegenden höher ist, als zur Zeit der Schneeschmelze in der Ebene.

Für die ebene Schweiz ist es schwer zu bestimmen, wenigstens in den meisten Jahren, zu welcher Zeit der Boden wieder das grüne Kleid angezogen habe. Den Winter hindurch ist allerdings der Boden meist falb, im Frühling kommt das Grüne, gewöhnlich ganz allmählig, wenn es nicht gerade durch warme Frühlingsregen hervorgerufen wird und immerhin erscheint es in der Regel erst mehrere Wochen nach Wegschmelzen des Schnees. — Ganz anders schon in der Bergregion, dort folgt meistens das Grün sehr bald nach der Schneeschmelze, und hier hält es in der Regel nicht schwer, die Zeit dieses Wechsels des Grünen mit dem weissen Kleide näher zu bestimmen. Nach den höheren Regionen zu, wird dieser Zwischenzustand zwischen dem Weiss und Grün des Bodens immer kleiner,

ja verschwindet in den höhern Alpen volltsändig, so dass manche Alpenpflanzen, wie die Soldanellen, ihre Blumen nicht selten durch die Schneedecke hindurch treiben, wodurch wir sogar beblümte Schneefelder bekommen. Hier sind also Schneeschmelze und Beginn der Vegetation nicht nur ganz nahe zusammengerükt, sondern beide Phænomene sogar, an den Grenzen, ineinander geschoben.

In den Berggegenden folgt also das Grün des Bodens viel schneller auf die Schneeschmelze als in der ebneren Schweiz, dessen ungeachtet wird aber doch die Entwiklung der krautartigen Vegetation durch die Schneedecke so sehr retardirt, dass sie zur Zeit der Baumblüthe in Berggegenden nicht so weit vorgerükt ist, als in der ebenen Schweiz. Es blühen die Bäume im Verhältniss zur krautartigen Vegetation dort früher, als hier, wovon schon weiter oben die Rede war. Um Zürich haben wir zur Zeit der Kirschbaumblüthe immer schon hohes Gras in den Wiesen und viele blühenden Wiesenkräuter, wie Löwenzahn, Bongen u. s. w., welche schon bunte Farben in das lachende Grün einwirken. Es ist mir, als früherem Bergbewohner, immer ungemein aufgefallen, dass um Zürich im Frühling schon hohes Gras in Wiesen steht, während sämmtliche

Bäume noch blatt- und blüthenlos, wie abgedorrt, in diesem grünen Grunde drin stehen. Das sieht man nie in Berggegenden! Hier blühen die Kirschbäume schon zu einer Zeit, wo das Gras, auch in den fettesten Wiesen, noch nicht so weit sich entwikelt hat. — In der ebneren Schweiz mag der Abstand vom ersten Grünen des Bodens bis zur Kirschenblüthe wohl 4—6 Wochen betragen, in Berggegenden aber kaum 3 Wochen; so hatten wir dies Jahr schon Mitte März um Zürich grünenden Boden, aber erst am 21. April die Kirschbaumblüthe, in Glarus lag der Schnee in der Fläche bis Ende März, und nach 25 Tagen war die Kirschbaumblüthe da, in Matt aber, das 1112 Fuss über Glarus liegt, betraf der Abstand nur 16 Tage, und ebensoviel in Schwanden; es ist also die Kirschbaumblüthe näher an die Schneeschmelze gerükt und darum konnte sich die Wiesenvegetation bis zu der Zeit nicht so weit entwikeln.

Es mag dies, verehrte Herren, genügen, zu zeigen, wie wichtig die Ausmittlung der Dauer der Schneedecke in den verschiedenen Regionen sei, und meinen Wunsch, diesen früher übersehenen Gegenstand mit in die Instruktion aufzunehmen, rechtfertigen. Mit der Schneeschmelze fällt übrigens bekanntlich der lezte Schnee im

Frühling keineswegs zusammen und ebenso beginnt die Schneedeckebildung im Herbst selten schon mit dem ersten Schneefall, und da auch diese Verhältnisse einen wesentlichen Einfluss auf das Pflanzen- und Thierleben ausüben, sollten auch sie berücksichtigt werden. Noch wichtiger sind aber die lezten Fröste im Frühling und die ersten im Herbste, oder die Ausmittelung der frostfreien Zeit für jede Gegend.

Ein vierter Punkt betrifft die Ausmittlung der verschiedenen Studien des Pflanzen- und Thierlebens in ihren Beziehungen zu den Jahreszeiten.

Wie die Wärme, namentlich warme Regen, in den untern Gegenden wiederkehren, wie die Schneedecke in den obern Regionen verschwindet, taucht pflanzliches und thierisches Leben aus der Erde auf, und zwar in bestimmter, immer wiederkehrender Reihenfolge, und eben so sinkt es im Herbste wieder herunter oder wird auch wohl von der einbrechenden Schneedecke gewaltsam unterdrückt. Dies bietet uns wieder Stoff zu unzähligen Untersuchungen dar, indem wir bei jeder Pflanze, bei jedem Thiere das Erscheinen, die Dauer desselben, die Beziehung seiner wichtigsten Lebenserscheinungen zur Jahreszeit, und zwar nach allen Modifikationen, die sie nach den Höhen erleiden, auszumitteln haben. — Es ist

indessen klar, dass es unmöglich wäre, solche Untersuchungen vor der Hand auf alle Pflanzen und Thiere auszudehnen. Wir müssen uns auf einzelne wenige beschränken, die uns dann einen Maasstab für die übrigen an die Hand geben. Es müssen dies aber allbekannte Pflanzen sein, so dass man sich auch an die Geistlichen, Aerzte und überhaupt an gebildete Männer, für Anstellung von Beobachtungen, wenden kann; die Pflanzen müssen ferner in der Nähe unserer Wohnungen leben, indem wir Niemand zumuthen dürfen, täglich vielleicht eine halbe oder eine Stunde weit zu laufen, um nachzusehen, ob eine Pflanze aufgeblüht habe oder nicht; es muss ferner genau auf die Lage der Pflanzen geachtet und diese angegeben werden; wenn möglich sollte jede Pflanze in verschiedenen Lagen beobachtet werden, um auch den Einfluss der Lagen (Nord, Süd u. s. w.) auf die Entwicklung und Wachsthum der Pflanzen endlich einmal genauer kennen zu lernen.

Hätten wir solche Beobachtungen auch nur von einem einzigen Baume durch alle Theile der Schweiz, oder nur von ein paar hundert, in verschiedenen ausgemittelten Höhen liegenden, Lokalitäten, von Basel weg bis Lugano und von Konstanz bis Genf — wir hätten schon unschätz-

bare Materialien, die uns einen Fingerzeig zu Auffindung der Gesetze der Verspätung der Vegetation von den Ebenen weg, nach den Alpen zu, geben würden, wie überhaupt ein höchst werthvolles Mittel zu Ausmittlung der klimatischen Verhältnisse und der klimatischen Verschiedenheiten innerhalb der Schweiz; denn es haben bei uns keineswegs alle gleich hoch gelegenen Ortschaften dasselbe Klima; so sind Bünden, Ober-Uri und Wallis wärmer als die nördlichen Kantone, daher dort dieselben Bäume um circa 500 Fuss höher hinaufgehen, als hier, daher wird da auch der Frühling früher erwachen, wofür aber noch das Mass durch genaue Untersuchungen bestimmt werden muss.

Wie uns diese Untersuchungen einen Anhaltspunkt zu Ausmittlung der klimatischen Verschiedenheiten innerhalb der Schweiz an die Hand geben, so auch einen neuen Vergleichungspunkt unserer Gebirgsgegenden mit dem Norden. Es ist bekannt, dass die Wärme von der Ebene nach den Alpen zu allmählig abnimmt und dass eine ähnliche Wärmeabnahme nach Norden zu statt findet, so dass die mittleren Jahrestemperaturen bestimmter Höhen den mittleren Jahrestemperaturen bestimmter Breiten entsprechen. Eben so verzögert sich auch das Erscheinen des

Frühlings nach Norden zu immer mehr und wir kommen hier endlich in Breiten hinauf, wo die warme Jahreszeit verschwindet und ewiger Winter haust, wo also der Schneekreis sich schliesst, gerade wie in unsern Alpen. Werden in den verschiedenen Breiten Beobachtungen über die Stadien des Pflanzenwachsthums gemacht, werden wir dann nachsehen können, welche Gegenden gleichzeitige Frühlinge haben und welche Höhen auch in dieser Beziehung bestimmten Breiten entsprechen; wir werden dies dann wieder mit den Temperaturabnahmen und meteorologischen Verhältnissen überhaupt vergleichen können und daraus, bei genauer Berücksichtigung der verticalen und horizontalen Verbreitung der Pflanzen, die Gesetze ihres Verbreitungsvermögens auszumitteln befähigt werden.

Dass wir auf diesem Wege zu Gesetzen kommen werden, das zeigen uns schon die wenigen Beobachtungen, welche uns über diese Verhältnisse zu Gebote stehen. So habe ich, um ein Beispiel anzuführen, lezten Frühling Beobachtungen anstellen lassen über die Kirschbaumblüthe an neun verschiedenen Orten, von Basel bis in den Hintergrund des Glarnerlandes. Es haben diese Beobachtungen ergeben, dass dies Jahr, welches, hinsichtlich des Frühlings, so ziemlich

ein normales Mitteljahr genannt werden kann, zu Zürich die Kirschbäume sieben Tage später blühten als in dem 500 Fuss niedriger liegenden Basel, in Glarus vier Tage nach Zürich, in Matt (1112 Fuss u. Glarus) eilf Tage nach Glarus, in Elm (420 Fuss u. Matt) sechs Tage später als in Matt. Ziehen wir ein Mittel aus mehreren im Kanton Glarus, in verschiedenen Höhen, gemachten Beobachtungen, so erhalten wir auf 100 Fuss Höhe eine Verzögerung von $1\frac{36}{100}$ Tag, oder ein Tag Verzögerung entspricht etwa 75 Fuss Höhenausdehnung. — Aus den von Schübler angestellten Beobachtungen über die Verzögerung der Blüthenentwicklung nach nördlichen Breiten hat sich als Mittel ergeben, dass auf jeden Breitegrad die Verzögerung $3\frac{38}{100}$ Tage treffe, oder auf einen Tag $\frac{252}{1000}$, oder fast $\frac{1}{4}$ Breitegrad. Auf Einen Breitegrad nimmt man aber eine Temperatur-Abnahme von $\frac{1}{2}$ ° R. an, auf jenen $\frac{1}{4}$ ° Breite erhalten wir demnach $\frac{1}{8}$ ° R. Temperaturabnahme, oder also eine Gegend, welche so viel nördlicher liegt als eine andere, dass sie um einen Tag später Frühling bekommt, hat um $\frac{1}{8}$ ° R. niedrigere Temperatur. Nach Horner haben wir auf 584 Fuss Höhe eine Temperaturabnahme von 1 ° R., auf jene 75 Fuss also etwa $\frac{1}{8}$ ° R. Eine Gegend also, welche so viel höher liegt, als eine andere, dass

ihr Frühling um einen Tag später erscheint, hat um $\frac{1}{8}$ °R. niedrigere Temperatur, was mit dem auf ganz anderem Wege gefundenen Resultate auf überraschende Weise übereinstimmt.

Dehnen wir unsere Untersuchungen weiter auch auf die Fruchtreife aus, so werden wir finden, dass in unsern tiefern Regionen die Kirschbäume in circa acht Wochen ihre Früchte reifen; so hatten wir um Zürich, an hier gewachsenen Bäumen, den 16. Juni dies Jahr reife Kirschen, es hat also hier die Fruchtreife nicht völlig zwei Monate gedauert; schön in Matt. (2560 F. u. M.) reiften sie erst den 20. Juli, daher hier die Fruchtreife drei Monate brauchte, also einen vollen Monat mehr als in Zürich, und nach höheren Gegenden zu wird natürlich diese Fruchtreife noch mehr retardirt. Es reifen daher die Kirschen bei uns im Glarnerlande, bei 3500 F. u. M., erst im August; die Kirschenzeit ist dort dem Herbste nahe gerückt und dort haben wir daher, für den Kanton Glarus, die obere Grenze des Kirschbaumwuchses; höher oben könnte derselbe seinen jährlichen Cyclus nicht mehr durchmachen, und in jener Höhe gedeiht das Kernobst nicht mehr, weil es erst später blüht und sein Fruchtreifestadium länger dauert: es würde bei diesem

die Fruchtreife erst eintreten, wenn dort schon die Schneezeit begonnen hat.

Wir haben hier nur eine Pflanze als Barometer für solche Untersuchungen vorangestellt, den Kirschbaum, welcher vornemlich dazu geeignet scheint, da er durch die ganze Schweiz verbreitet, von allen Obstbäumen am höchsten hinaufsteigt und überall in frühen Sorten kultivirt wird, so dass die allfallsige Einrede, dass er sich als Kulturpflanze zu solchen Untersuchungen, wegen der ungleichen Entwicklung der verschiedenen Sorten, weniger eigne, von keinem grossen Gewichte sein kann, um so mehr, da ja die Sorten, an denen die Beobachtungen gemacht werden, bezeichnet werden können. Beim Blühen ist indessen der Abstand der verschiedenen Sorten nur gering, bedeutender dagegen allerdings bei der Fruchtreife. Neben dem Kirschbaum sollten aber noch andere Pflanzen berücksichtigt werden. Ich möchte unmassgeblich etwa folgende Gegenstände zur Beobachtung vorschlagen, welche sehr wichtige Merksteine in der Entwicklung der Natur bilden:

I. Schneeschmelze.

II. Lezter Schnee.

III. Lezter Frost.

IV. Begrünung der Wiesengründe.

V. Belaubung der Buchen.

VI. Das Blühen von folgenden Pflanzen in erster Linie:

1) Vom Huflattich oder Frühlingszeitlose (Tussilago farfara);
2) Märzveilchen (Viola odorata);
3) Hentscheli (Primula elatior);
4) Kirschbaum (Prunus avium L.),
5) Kartoffeln;
6) Flachs;
7) Schwarzer Hollunder (Sambucus nigra);
8) Winterroggen;
9) Wintergerste;
10) Herbstzeitlose (Colchicum autumnale);

und in zweiter Linie auch: Haselnuss, Cornelkirsche, Alpenrose, Wein, Rosskastanie (Aesculus), Schneeglöckli (Levcojum vernum) und Weisslilie.

VII. Fruchtreife von Kirschen, Schwarzholder, Flachs, Roggen, Gerste.

VIII. Entfärbung der Buchen.

IX. Blattfall der Buchen.

X. Erster Frost.

XI. Erster Schnee.

XII. Bildung der Schneedecke.

So für die Pflanzen, allein wir müssen unsere Untersuchungen auch auf die Thiere ausdehnen,

um das Erscheinen und Wiederverschwinden von einer Zahl von ganz bekannten und häufigen Arten auszumitteln suchen, so etwa von Störchen, Schwalben, Fröschen, Grillen und Maikäfern.

Werden nur von einer kleinen Zahl von allbekannten Pflanzen und allbekannten Thieren, an denen leicht derartige Untersuchungen gemacht werden können, Beobachtungen gefordert und genaue Instruktionen über die Art und Weise, wie sie gemacht werden müssen, ausgearbeitet und sammt Tabellen, in welche dieselben nur eingetragen werden können, mitgetheilt, dürfen wir gewiss hoffen, durch die ganze Schweiz eine Menge von Männern zu finden, welche sich der Sache annehmen werden.

Sehr rathsam und wünschenswerth wird es aber sein, wenn die Kommission, welche allfällig dazu ernannt wird, auch noch weitere Instruktionen für diejenigen Stationen entwirft, wo Naturforscher wohnen, namentlich wo regelmässige meteorologische Beobachtungen angestellt werden, indem hier dann umfassendere Untersuchungen gemacht werden können, die dann bestimmt wären, um den in andern Theilen Europa's gemachten zu Anhalts- und Vergleichungspunkten zu dienen und so das grosse Netz von schweize-

rischen Beobachtungen, auf eine sichere Weise, in das ganz Europa umfassende einzufügen.

Ich erlaube mir zum Schlusse meinen ergebenen Antrag zu wiederholen, dass es der Gesellschaft gefallen möchte, eine Kommission zu ernennen, welche Instruktionen für Beobachtung der periodischen Erscheinungen der Pflanzen- und Thierwelt zu entwerfen und dieselben dann allen Kantonalgesellschaften mitzutheilen hätte; an diese Kommission würden alle Beobachtungen eingesendet und sie hätte dann dieselben zusammenzustellen und die Resultate in unsern Denkschriften zu veröffentlichen.

Wenn die Gesellschaft diesen Gegenstand wirklich ihrer Theilnahme und ihres Schutzes werth erachtet, kann mein Vorschlag auf keinerlei Schwierigkeiten stossen, formell nicht, da schon früher eine ähnliche meteorologische Kommission bestanden, welche auf Kosten der Gesellschaft, in verschiedenen Theilen der Schweiz, Beobachtungen anstellen liess, und auch in finanzieller Beziehung nicht, da die zur Beobachtung erforderlichen Instrumente auf allen Wiesen wachsen und nur allenfalls die Auslagen für Porti und den Druck der Tabellen in Betracht kommen können.

V.

ÜBER DIE SCHWÄRMER UND IHRE FAHNDUNG.

EIN ENTOMOLOGISCHER VORTRAG

VON

Eisenring, Senior.

Herr Präsident!
Herren Collegen!

Es wird bei Anlass unserer jährlichen allgemeinen Versammlung über einen Gegenstand, der in naturwissenschaftlicher Hinsicht ebenso in unsern Bereich gehört, wie die unzähligen Verzweigungen, welche alle die Natur bilden, so wenig geredet, noch weniger geschrieben, als hörte derselbe, wenn der Knabe majorän geworden, sogleich auf, ein Gegenstand der Wissenschaft und der Bewunderung zu sein. Wie viele muntere Schüler springen sich während ihren Gymnasial-Jahren müde durch Thäler und Hügel, um einige gemeine Schmetterlinge zu erhaschen; und wenn sie dann den Trauer–

mantel, den Segel- und Schwalbenschwanz, den Senf-Kabis- und Fuchsfalter unordentlich in eine Tafel gesteckt, bleibt diese das Einzige aus dem Grammatikalleben, was sie, von den Hochschulen heimgekehrt, an ihre ehmalige lepidoptersche Freude erinnert. Unter hundert solchen flinken Insektenjägern ist kaum einer, der später mit gleicher Lust und Liebe, wie einst, mit wissenschaftlichem Ernste und Ausdauer dem entomologischen Fache sich widmet.

Die meisten halten es, zu irgend einem Amte gelangt, unter ihrer Würde und glauben, sie könnten, ohne wieder die Knabenschuhe anzulegen, nicht mehr mit einem Garnsacke an einem Stocke herumlaufen, andere sehen es ein, dass man mit einigen Tafeln leichtfänglicher Tagfalter nicht den hundertsten Theil besitze, nicht mehr als den ersten Schritt in dieses lebenvolle Blumenreich gethan habe, und dass es vieljähriger Thätigkeit bedürfe, um in einer Sammlung der Qualität und später der Quantität nach etwas Erhebliches aufweisen zu können, was sich aber mit ihrem begonnenen Geschäfte nicht vereinbaren lasse. Es sind auch solche, welche in diesem Theile der Naturwissenschaft nichts, oder aus Gefälligkeit nur wenig Interesse finden, da weder edle Metalle, wie aus dem Mineralreich,

noch offizinelle Pflanzen, wie in der Botanik, darin gefunden werden, was doch in jeder Hinsicht mehr Werth hätte, und somit weder fürs Merkantilische noch für die Medicin etwas aus der so gerühmten Lepidopterie, die Seidenraupe ausgenommen, gewonnen werden könnte. Ich lasse es Herrn *Treitschke* über, dem würdigen Schüler unseres grossen Entomologen *Ochsenheimer*, diesen Einwurf zu beantworten, wo er sagt:

Manches auf Erde ist nutzbar, manches andere mehr schön; sei dem Körper was nutzt, erndte das Schöne der Geist. — Dann endlich wenden einige nicht ganz verwerflich ein, dass man bei fortgesezter Anhäufung und erfreulichem Wachsthum der Schmetterlings-Sammlung immer zu mehr und mehr gereizt wird; der Tausch reicht nicht mehr hin, man will etwas von Don Petro. Die Fremdlinge gefallen, aber ohne pecuniäre Opfer, ohne Bemühungen lässt sich kein Triamus, kein Atlas denken. Sie träumen sich eine vollständige, eine Allerwelts-Sammlung, oder dann keine. Muss man dann gerade ein Herr Escher-Zollikofer sein, oder nichts anfangen?

Daher der Mangel an Freunden für diesen so schönen bunten Theil der Natur; daher die

Gleichgültigkeit gegen diese fliegenden Blumen, wie sie unser Veteran Herr Professor *Scheitlin* nennt; daher das tiefe Stillschweigen neben der Menge trefflicher Abhandlungen aus so vielen Fächern unserer Vereinswissenschaft, neben oratorischen, zeitraubenden Panegyriken über verstorbene Mitglieder.

Nun bald dreisigjähriger Liebhaber der mich bis zur Verpuppung begleitenden Lepidopterie (die dritte und lezte Häutung ging 1838 vorbei) will ich es auf Ihre allseitig angesprochene Geduld hin versuchen, das lange Stillschweigen zu brechen, den vermissten Faden anzuknüpfen, und Ihnen, Herr Präsident! Herren Collegen! zwar mehr Unterhaltendes als rein Wissenschaftliches aus einem Theile des ausgedehnten Schmetterlingsreiches vorlesen.

Ich kann Sie aber nicht mit Beschreibung von seltenen Tagfaltern, oder mit einer Strafrede über recht schlimme aus dieser Klasse unterhalten. Leztere sind auch dem Profanen aus Belehrung und Erfahrung bekannt. Von erstern hat jedes Land sein Eigenthum.

Sie wissen, dass der Tag wie die Nacht ihre eigenen Thiere hat. Nicht alles erträgt das helle Licht, und es sind unter allen Klassen nur zu viele, welche die Finsterniss mehr lieben als das

Licht. Unter den Menschen sind es die Diebe, unter den Vögeln der Uhu mit seinem Anhange, unter den Schmetterlingen die Sphinxen und Phalänen. — Wer aber Schmetterlinge fängt, die man allgemein Sommer- oder auch Sonnenvögel nennt, macht eben nur auf *diese* Jagd; *ihnen* gelten die oft beschwerlichen Alpenreisen der grössern Sammler; auf *ihre* Fahndung gehen die Studenten in ihren Mussestunden los; und nicht den Schwärmern, nur den Tagvögeln sezt man in den neunzig Tagen des Sommers nach. Alle diese Fänger, wenn sie mit der Tageswärme ihre Jagd begonnen, hängen am Abend ihr Nez an die Wand, und der Sonnenuntergang scheint ihnen überall Ruhe zu gebieten.

Es giebt aber eine Schmetterlingssorte, welche erst dann erwacht, wenn andere schlafen gegangen sind; die, soviel mir bewusst, von Niemanden verfolgt und gefangen werden zur Zeit, wann sie fliegen. Es sind diess die *Sphinges*, *Noctuæ*, *Geometra* und *Bombices*, sammt der Legion der sogenannten Zünsler und Schaben, welche während dem grossen Lichte am Himmel ruhig an Bäumstämmen, Mauern, Wänden und Grashalmen sitzen; in Gebüschen, Wäldern und Heu durch Wanderer aufgescheucht zum Vorschein kommen, doch nur eine Strecke weit

fliegen, um einen andern schattigen Haltpunkt zu finden.

Da ich selbst nicht mehr der Springinsfeld bin, wie weiland als Cucullatus von Pfäfers, so habe ichs mir im vorgerückten Alter, um dennoch der Entomologie meinen Theil ausharrend zu widmen und fortsetzen zu können, etwas bequemer ausgedacht, so, dass sogar die Eile verboten und unnüz wäre, weil man leicht über einen Stein oder in ein Gartenbeet stolpern könnte. Ich bringe nämlich vom Juni bis Ende August die meisten Abende in Gesellschaft der bessern Nachtschwärmer zu, die mich für übrigens sehr gesellige und honette Abendunterhaltungen entschädigen.

Da vielleicht wenige unter Ihnen mit der *Verschiedenheit der Tagvögel* von denen der Dämmerung, mit der *Leichtigkeit* und der *Zeit* des Fanges, mit den *Blumen*, die sie vorzüglich lieben, bekannt sind, so sei diess die Skizze, nach welcher ich gegenwärtige Abhandlung zu richten habe.

Der zweiten und dritten Abtheilung der Raubflügler ist eine noch lange nicht ausgekundschaftete Menge. Ich kann es eben nicht mit allen aufnehmen und beschäftige mich nur mit *Sphinxen*, und den drei ersten Abtheilungen jener

Phalænen, welchen, wie den grossen Sphinxen, ihre Lebensgenusszeit vom Schöpfer auf den Abend angewiesen worden, welche nach Verschiedenheit ihrer Construction als Raupen, ihrer Verpuppungsmanier, und als Vögel selbst in *Spinner*, *Spannenmesser* und *Nachtvögel* eingetheilt werden. — Könnte man sie nicht im Gegensatze der Sonnenvögel auch Mondvögel heissen? Nein; es ist hier beinahe das Gegentheil. Bei dem Fange der Papilions *muss* man Sonne haben, und es ist sehr traurig, wenn der Wanderer auf die Alpen wegen Wolken am Himmel oder gar Regenwetter ohne Hoffnung auf fernern Flug der schönen Aelpler abziehen muss. Je freundlicher die Sonne, desto lebhafter die Vögel. Ganz anders bei den Crepusculanern, je mehr Mond, desto weniger Eulen, die übrigens nicht so genau auf andere Himmelszeichen acht nehmen. Ist ihre Geburtsstunde, nämlich die höchst interessante Entwicklung aus der Puppe zum Schmetterling während einer schönen Tagesstunde vorbei, so ist Abendgenuss ihre Seligkeit. Gut oder schlecht, Wetter hindert sie sehr wenig; ihre Zeit ist die Dämmerung und die Nacht, während der sie dem Aroma in Florens Gebiet und der Begattung zufliegen. Nur starkes, anhaltendes, kaltes Regenwetter

hemmt sie ein wenig. — Ihr Flug, die Körperform, sowie die Haltung und das Flattern der Flügel ist bei beiden Theilen verschieden. Die Tagvögel, bestimmt vom verständigen Auge von allen Seiten beschaut und bewundert zu werden, haben desswegen ihre doppelte, untere und obere Zeichnung; und man ist bei Papilio Populi, Iris, Atalanta, und einer Menge grosser und kleiner Tagfalter in Verlegenheit, welches Gemälde, auf oder unter den Flügeln schöner sei. Betrachte man nur einen gemeinen Cardui auf der untern Seite, es grenzt ans Wunderbare, was da für eine vielartige und feine Zeichnung vorkommt. Bei viel geringern Dingen ruft Mancher entzückt aus: das ist göttlich! wenn man aber eine Malerei mit trokenem Staube, den unerklärlichen Farbenschmelz ineinander, das Schillern bei bläulichen Tagvögeln betrachtet, so nennt man das mit grösserem Rechte göttlich, als was man auf irgend einem Culm sieht. Denn da hat der grosse Baumeister alles fabrizirt, aber nicht alles was man auf dem Rigi sieht, kommt aus seiner unmittelbaren Hand, sonst wäre Luzern — anders. *Umsonst schmückt sich die Natur für Augen, die nicht sehen*, seufzet unser Ochsenheimer. — Hingegen ist die Unterseite der Noctuen meistens ohne merkwürdige Zeichnung,

da sie nur für das Halblicht und zu niedrigem Fluge bestimmt sind. Die Papilions fliegen aber am hellen Tage, zeigen meist die untere Seite, und im Sitzen entfalten sie ihr Flügelpaar, damit man ja doch auf beiden Seiten die stolze seidene Kleidung, zwar nach uralter doch weit bequemerer und schönerer Mode, als die man sich mit grossen Kösten von Paris kommen lässt, recht betrachten könne.

Wir Thoren bewundern nur das Neue; und gerade, was sich ewig wiederholt, das ist das Göttliche, Bewunderungswerthe, sagt Raupach im Tasso. Iris, Antiopa und ähnliche lassen sich in halber Baumhöhe unter öftern Wendungen ihrer herrlichen Flügel im gemächlichen Hin- und Herschwimmen beim brennenden Mittag recht behaglich wohl sein.

Gerade wegen dieser Unter- und Obereleganz der Tagschmetterlinge muss zur genauerern Kenntniss und richtigern Benennung derselben die untere Zeichnung entweder in Effigie oder in Scriptis gegeben werden, was bei den Nächtlern nicht geschieht oder vergebens wäre. Der Flug der Tagfalter nimmt sich ganz anders und angenehmer aus, als der der Halbdunkelvögel. Mässig, wenn nichts sie stört und jagt, schweben sie in leichter Höhe, oder flattern von Blume zu Blume

ohne wilde Hast. Hingegen ist das Fliegen der Spätvögel eher ein Davonschiessen. Bei ihren Mahlzeiten sitzen sie selten; namentlich die Sphinxen geniessen ihre Nahrung stets im stillbleibenden Fluge. Man bemerkt ihr Ankommen kaum, und im Hui ist nichts mehr da. Darum nüzt das Nachspringen oder vielmehr Nachjagen nicht nur nichts, es schadet vielmehr, da der Vogel mit seinem Scharfblicke dadurch auf lange verscheucht bleibt.

Der Sammler halte sich daher nur ruhig, gehe still näher oder schleiche ohne auffallende Wendung, sein Garn tief haltend, hinzu. Erblickt er das Schlachtopfer, so übereile er sich nicht; die Vögelein haben Argusaugen und müssen gleichsam überlistet werden. Hat er nun durch einen schnellsichern Schwung und geschickte Halbwendung des Fängers seine Beute im Sacke, so spanne er den Theil, in welchem der Gefangene flattert, gegen den Ring mit der linken Hand, halte ihn gegen den heitern Himmel, wenn die Nacht einbricht, damit er ihn so leichter sehen und tödten kann. Bei kleinern bedarf es eines sanftern Druckes, bei den gröbern Sphinxen aber eines sehr starken, und oft kriechen der Liguster, Convolvuli und ihresgleichen noch aus der Kappe, oder in der verdeckten

Schachtel umher. Hat man Gelegenheit, nahe an der Wohnung auf den Fang zu gehen, so ist's zwar mit einer kleinen Mühe verbunden, aber doch rathsamer, die ungetödteten Schmetterlinge in ein soviel wie möglich leeres Zimmer zu tragen, und erst dort das Garn zu öffnen und selbe herausfliegen zu lassen; denn, wie bekannt, haben die Nachtvögel nebst der oft prachtvollen Malerei auf der obern Seite der Vorderflügel auch eigne Leibszierlichkeiten in drei bis vier Büschelchen gegen den Kopf zu immer grösser, einige wie Pickelhauben. Z. B. Umbratica, Verbasci, Asteris. Es ist beinahe nicht möglich, dass dieser Haarputz, aus feinster Seide bestehend, und nothwendig zur Vollkommenheit bei Kauf und Tausch gehörend, beim Tödten im Garn unverlezt bleibe. Trägt man sie aber in ein Zimmer, so kleben sie am Morgen an Wänden, Fenstern oder Umhängen, wo sie leicht durchzustechen und mit einer in narkotischen Tabaksaft aus einer Pfeife eingetauchten langen Nadel unter dem Saugrüssel schnell zu vergiften sind.

Alle die Abend-Sphinxen sind trotz ihrer recht grossen Augen leichter zu fangen, als die Noctuen; man sieht sie ihrer Grösse wegen eher, halten sich an ästigen Blumen umherschwirrend

länger auf, und bemerken oft vor Appetit ihren Belauscher nicht. — Es lässt sich überhaupt kaum ein Abend denken, an dem nicht irgend ein Pröfitchen ausschaut, so lange die Gegend oder der Garten mit den gehörigen Blumen versehen ist.

Die Zeit zum Fange betreffend giebt schon der Name Dämmerungs- und Nachtfalter den richtigsten Zeiger an der Tagesuhr. Kaum ist erstere ungefähr eine halbe Stunde nach Sonnen-Untergang eingetreten, so erscheinen die tagscheuen Sphinxen und Phalænen. Im höchsten Sommer mag es fast 9 Uhr werden, bis sie zu ihren Blumen kommen. Ist nun der Jäger auf seinem Posten, den ich ihm bald anweisen werde, so wird er sich verwundernd freuen, wenn er an warmen Sommerabenden die Schnellflügler so daherkommen sieht. Wenn der eigentliche Flugmoment angekommen, der nur eine Viertelstunde dauert, so sollte man zugleich an mehreren Orten sein. Da fliegt eine frische Sambucaria vorbei, dort links aus dem Gesträuch eine Quadra, unten bemerke ich auf einem Büschel Blumen Nachtvögel, und hier kann ich von der Sphinx-Lineata auch nicht weg. Gehe ich nach Oben, so denke ich: wäre ich in der Mitte geblieben, vielleicht hätte ich etwas Neues

erobert. So verstreicht endlich die Hauptzeit; es dunkelt, und man kann nur noch beobachten, ob sich in der Nähe ein dünner Blumenhalm bei Windstille noch bewege; ist das der Fall, so speiset dort eine Noctua. Husch! es hat sie. Dieses sonst recht kurzweilige Geschäft ist dennoch oft mit einiger Verdriesslichkeit verbunden; zu voreilige, hastige Schwingung des Garns, zu langes Zögern, zu nahes Hinzutreten und andere Unfälle bringen den Liebhaber um manches Stück. Es ist auch Regel, dass man Alles fängt, was man kann; es könnte leicht etwas Neues oder Seltenes sein. Es kommen fast alle Abende Gamma, etwas weniger Crysitis und Jota. Damit sie nicht wiederkommen und vergebene Mühe und Täuschung verursachen, packt man sie — doch nur zum Wegwerfen. Auch versteht es sich, dass man bei schlechtem Wetter eine saure Miene macht; selbst der stille Mond kommt nicht ungeahndet weg, weil er für den Fänger ein ungebetener Gast ist; denn er vertreibt mit seinem Silberglanz meine Blumengäste, indem viel weniger Phalænen herumfliegen, wenn er zuschaut; es kann sich gerade desswegen und aus andern Ursachen ereignen, dass fast kein Flug ist. Es kommt hier auch auf warme oder kalte Witterung, heitern und trüben Himmel,

auf trockene oder nasse Tage, auf Windstille oder Sturmgeheul an. Nur ein heiterer schöner Tag gehört wesentlich zu einem recht flotten Abendleben dieser Vögel. Auch glaube ich annehmen zu dürfen, dass ein nasskalter Sommer im verflossenen Jahre grossen Einfluss auf die Menge der Raupen, auf den Entwicklungsprocess zur Puppe, auf das den Würmern nöthige Futter ausübe. Wie die Mutter Natur die Erzeugerin und Ernährerin von Miriaden Insekten ist, so kann sie auch wiederum die Mörderin derselben werden; und dadurch erwähret sich, dass Saturn seine eignen Kinder frisst. Doch bleibt immer irgendwo eine Arch Noa, die der Gattung und der Art Schutz und Rettung aus der Regenfluth gewährt.

Sei es, dass man den Launen der Elemente einige Rechnung tragen, und das eint- und anderemal leer von der Excursion heimgeschickt wird; es kann wieder besser kommen, wenn nicht mit der Menge, doch vielleicht mit einem neuen lieben Stücklein, das mehr Freude macht als neunundneunzig Gamma. So habe ich in der Dämmerung viele Goldflügler erhalten. Tractea, Orichalzea, Moneta, Circumflexa, Festuca, Aïn und Concha; auch Hippophœes, Lineata und

Oenothera nebst allen Grossen dieses Reiches sind Ergebnisse meiner Sommerabend-Unterhaltung.

Die Monatszeit des Fanges hängt vom frühern oder spätern Eintreten des Frühlings ab, der die Enthüllung des Schmetterlings aus der Puppe befördert oder verhindert. Gewöhnlich ist's der Junius, wo die Dämmerungsfalter allmälig erscheinen; auch schon im Mai, wenn er seinem schönen Beinamen, Wonnemonat, entspricht. Die Dingerchen wollen halt Blumen haben, sonst fehlt ihnen das tägliche Brod. Der Abendjäger wird leicht selbst beobachten, ob die Zeit dieser Vögel angelangt ist, wo sie aus dem Winterschlafe erwachen. Das eigentlich volle Leben ist aber gewiss im Julius und Augustus, wo Tag und Nacht den Herrn in der Mannigfaltigkeit seiner Geschöpfe loben.

Wir wären nun im September, wo allmälig die Herbstnebel das Pfeifen, Singen, Trillern, Grillern, und Schwärmen zum Schweigen bringen, der Insektenwelt die Winterquartiere anweisen und nur noch wenige Sommerresten die abnehmende Wärme benutzen. Das Aequinoctium hält allen Neuerungen sein Veto entgegen; und somit bleibt der Schmetterlingsfang in der Höhe und Tiefe auf ein gutes halbes Jahr eingestellt.

Ich bin aber, meine Herren! nicht fertig, und muss Sie bitten, mit mir nochmals in den Sommer zurückzukehren. Es ist nämlich mit der eingetretenen Nacht nur ausser dem Hause Feierabend. Wie aber der Fang im Garten aufhört, fängt der im Zimmer an und dauert, wer Lust hat, die ganze Nacht, wofür ich mich bedanke.

Es ist Ihnen nicht unbekannt, dass die Nachtschmetterlinge unter dem Volke einen eignen Namen haben; man heisst sie nämlich *Lichtlöscher*, *Lichtputzer*. Die armen Thierchen würden sich gerne diesen undankbaren Dienst verbeten; doch verdienen sie diesen wohlgetroffenen Namen, indem sie auf die ungeschickteste Weise auf einmal zwei Lichter auslöschen, das einte, welches im Kerzenstocke brennt, und das andere ihr eigenes Lebenslicht, und werden so das erbärmliche Opfer einer zu starken Aufklärungssucht.

Aber wie vortheilhaft ist dieser Instinkt, dieses Drängen nach irgend einem Lichtpunkte für den Sammler, dem sie auf diesem Wege selbst ins Haus kommen und ihm dadurch die beste Gelegenheit an die Hand geben, zum zweitenmal Beute zu machen, wobei er noch recht bequem seine Zimmergeschäfte verrichten, sitzen, lesen, schreiben oder spazieren kann. Das lässt sich

hören; die Lichtlöscher, nämlich die Spinner, Spannenmesser und Nachtvögel, sammt den übrigen aus dem Phalænengeschlechte, melden sich gewöhnlich mit einer Art Höflichkeit, indem sie von Aussen ans Fenster klopfen, weil nämlich diese Vögel in ihrem schnellen Fluge die Glasscheiben für nichts Festes halten, und so mit dem Kopfe an dieselben oft ziemlich stark anputschen. Nun, wer so klopft, dem wird jederzeit aufgethan. Herein, herein! lieber Freund! Mit aller Vorsicht, ohne auffallende Bewegung öffnet man das Fenster, und der Gast flattert schon als Halbgefangener oben an der weissen Diele, und kann mit dem Garn ganz gefangen werden. Zur Sicherheit, dass er seine schönen Flügel nicht verbrenne, was bei offenem Lichte leicht geschieht, ist eine Ölampel mit Glas sehr empfehlenswerth. Es giebt Nächte, in denen sie sich sehr zahlreich einstellen und mancher recht brauchbar ins Kabinet wandert.

Sie fliegen überall der Helle zu, sei es an die runden Scheiblein eines alten Meierhofes, oder an die böhmischen grossen Quadratgläser prächtig illuminirter Säle. Leider darf man sie hier nicht wollen, und dort achtet man das Anputschen nicht. Dafür gäbe es aber manchen gelehrten Stubenhüter, der in der Nacht Gelegenheit hätte

seinen Fensterflügel sachte zu öffnen und den freundlichen Besuch einer schönen Wienerin — ich meine, der Phalæne Ludifica anzunehmen. Eine solche Störung könnte nur angenehm sein. Je tiefer in der Nacht, je finsterer diese ist, desto grösser ist der Zudrang zur heitern Stelle. Doch, was soll ich sie ermüden; ich begreife, es muss einem gegeben sein. Poëta nascitur. Nur für den Freund, für einen passionirten Sammler kann der Schmetterlingsfang in der Nacht einiges Interesse haben. Wir dürfen aber dessungeachtet eine weise Vorsehung preisen, welche da sorgte und wollte, dass auch in Mitte finsterer Nacht noch fröhliches Leben bei dem elegantesten Theile der Geschöpfe herrsche, welcher bestimmt zu sein scheint, die schlummernde Natur unter seine zarten Fittige zu nehmen, bis sie am kommenden Morgen gestärkt ihre Wächter unter reziprokem Schutze während dem Tage ruhen lässt.

Ich gehe nun von den fliegenden zu den stehenden Blumen, um Ihnen hier die bewährtesten Mittel und Wege zu zeigen, durch leztere die erstern auf leichte Manier zu erhalten. Dass die Raupe in ihrem rohen Zustande, oft zum Schaden und Fluche des Ökonomen, weit unter ihrer spätern Cultur stehe, bejahen wir ohne Be-

denken. Nicht mehr auf Erde kriechend, erhebt sich der gewesene Wurm als Schmetterling in leichter Glanzhülle, zur Freude der Menschen, in die Höhe, und kann fortan nur in einem Lande wohnen, wo Honig fliesst.

Nur die Blume reicht dem Schmetterling, wer er auch in seiner ersten Periode gewesen, den Kelch, aus dem er in sparsamen Zügen seine einzige Nahrung trinkt. Uud so führt es uns von selbst in Florens wohlriechendes Gebiet, wo wir unsere Schwärmer ganz gewiss treffen. Schon im Mai, wenn die Vegetation ihren ordinären Gang nimmt, giebt es eine Blume, die ich durch vieljährige Beobachtung als Lieblingsblume der Abendvögel kennen lernte. Es ist eine meist weissblühende, Silene nutans, die an Wegen, Strassen und Abhängen wildwachsend an vielen Orten angetroffen wird. Sie wird nur einen Schuh hoch, und wo ihrer mehrere sind, ist ihr sauersüsser Volkamerien-Geruch sehr stark und angenehm. Eine der ersten Pflanzen beim Erscheinen der Schmetterlinge ist sie eine Lockspeise für die Oenothera, Porcellus und mehrere andere.

Die zweite, ebenfalls eine Schmetterlings-Futterblume, ist die Schlotterpflanze, Cucubalus, mit einem kuglichten Kelch, in der gleichen Situation

wie obige Silene, mit mehrern Ausläufern, die besonders den Noctuen sehr angenehme Speise zu haben scheint. Man braucht folglich nicht im Heu zu watten oder im Abendthau sich zu vernässen, sie ist am Spazierwege und blüht sehr erwünscht neben der Lichnis erst dann, wenn die erste abgeblüht hat. Weiss der Sammler, wo solche Pflanzen wachsen und in Büschelchen voll Blüthe stehen, so fasse er da Posto; bei eintretender Dämmerung wird er sich von der Vortrefflichkeit des Cucubalus überzeugen. Es sind gewöhnlich strekenweise mehrere in einer Gegend, dass man bald bei dieser, bald bei jener sein Netz schwingt. Wenn auch einige Gegenden eigene Pflanzen, mithin auch eigene Schmetterlinge aufzuweisen haben, wie z. B. fand, ich nur in Wyl den Titonus, in Rorschach den Arcanius, so ist, wie ich nicht zweifle, obige Schlotterblume überall.

Eine dritte gewisse und standhafte Schmetterlingspflanze bedeckt so manches vergitterte Gartenhäuschen mit der im Junius weissblühenden, starkriechenden Fingerblüthe; so wie Silene nutans und Cucubalus fast ausschliesslich nur für Noctuen bestimmt zu sein scheinen, so ist die Lonicera caprifolia nur für die grössern Sphinxen. Es fehlt nicht, alle Abende surren Liguster, Con-

volvuli und ihre grossäugigen Kameraden um die Hüttlein, so lange die Blüthe dauert. Es sind noch mehrere zuverlässige Blumen, zu denen die Eulen eilen; unter andern die Scabiosa, Centaurea, Salvia, bei denen sie gerne zusprechen. Überhaupt lieben sie einfache, langkelchige Blumen, oder solche, welche eine lange, dünne Pistillröhre haben. — Wandern wir aber zur kultivirten Flora, wo nicht gemäht wird und die Blume bis ans Ende ihrer Tage stehen bleibt, wo Sphinxen und Noctuen den ganzen Sommer gedeckten Tisch finden. — Es ist da wieder der Junius, der auch für die Blumengärten in den lepidopterschen Gräbern das »Erwache!« ruft. Blühen einfache Blumen, wie Campanula media, Betonia, weisse Lilien u. dgl., so haben diese den besten Zuspruch; Rosen, Antirhinum, Mimulus, Dianthus florepleno etc. sind nicht beliebt, hingegen Grasnelken, Bartnelken aus den Alpen (Dianthus superbus, nach Eggetschwiler), Baldrian werden andern vorgezogen. Diese währen aber nicht immer; allein nach diesen kommen andere, namentlich die herrliche Zierpflanze, der lilafarbene und der panaschirte Phlox, wo sich Moneta, Festuca u. a. fleissig einfinden. Man macht die Rund, und es wird, mit wenig Ausnahmen, an Beute nicht mangeln. Ach! die kleine

halbe Stunde ist so bald vorbei; doch Morgen wird es wieder Abend. Eine der merkwürdigsten Gartenpflanzen bleibt immer die Oenothera speciosa und annua. Die herrliche vierblättrige weisse Blume, die auch im Freien ausdauernd ist, besizt die wunderbare Eigenschaft, den Liebling mitts in seinen wollüstigen Zügen tödtlich an sich zu ziehen, so zu fesseln, dass die Schmuckblume sein Leichentuch wird. Elpenor und Stellatarum vor andern bleiben nämlich in dem sehr engen Halse dieser Blume so stecken, dass sie, wie sie sich krümmen, sperren, flattern, wenigstens, wenn nicht für immer, doch für vierundzwanzig Stunden gefangen bleiben; denn selten gelingt es ihnen, durch unausgeseztes Zappeln sich des andern Tages loszuwinden. In der einjährigen, ebenfalls nur vierblättrigen weissen, aber ganz niedrigen Oenothera, bleiben nur Gamma, Jota und wenige andere auf kurze Zeit hängen. Dieses Phänomen aus der Pflanzenwelt ist zwar nicht unbekannt, da das Gleiche in einer Versammlung zu Aarau ebenfalls wie heute ad oculum demonstrirt worden. Da aber viele verehrte Mitglieder dort nicht gegenwärtig waren, und seither wieder neue in unsern Verein traten, so erachtete ich es nicht für überflüssig, dasselbe hier vorzuzeigen, mit der Bemerkung, dass Lieb-

haber der Entomologie zur ferneren Fortsetzung dadurch aufgemuntert werden, wo selbst die Blumengöttin denselben in die Hände arbeitet.

Beide Oenothera-Sorten in Gruppen und Einfassungen gepflanzt, verschaffen dem Lustwandler am Abend in dem Garten einen hohen Genuss, da selbe vorzüglich nur Abends bis am Morgen blühen.

Hier, meine Herren! haben Sie das Resultat, von dem, was ich über den Schmetterlingsfang am Abend wahrzunehmen und auszuforschen Gelegenheit hatte. Aber erst, wenn andere Sammler auch Beobachtungen machen, ihr Schärflein beitragen, und gleiche Forschung Gleiches bestätiget, lässt sich etwas Gründliches festsetzen. Darum halte ich dafür, dass das bisher Gesagte nur als Fingerzeig, als das A B C für den Abend-Schmetterlingsfang betrachtet werden dürfe. Ich schliesse nach Ochsenheimer:

Auferstehen mit dem Lenz und sterben mit den Rosen,
Auf Zephyrsflügeln leicht zu schwimmen durch die Luft;
Zu schaukeln an der Brust der Blumen und zu kosen,
Berauschen sich in Phlox und Oenothera's Duft.
Seht der Phalæne reizendes Geschick!

Geb Gott uns einst an einem solchen Mahle,
Nach abgelegten rohen Wurmsgestalten,
Die Flügel dort im neuen Blumenthale
So rasch, so schön, so freudig zu entfalten.
O! welch ein Flug von hier zum höhern Glük!

Es wird noch vorgezeigt:

1. Stock mit dem Schmetterlings-Garn.
2. Steinkohlen vom Rorschacherberg.
3. Petrificationen vom Bodenseegestad zwischen Rorschach und Staad.

VI.

VERGLEICHENDE BETRACHTUNGEN ÜBER DEN BAU DER GLIEDERTHIERE UND DER WIRBELTHIERE.

EIN VERSUCH, DIESEN GEGENSAZ THEORETISCH AUFZUFASSEN.

VON

Ernst Moller,
Doctor der Philosophie.

Es gab eine Zeit, in welcher die Zoologie die Klassen der Thiere, von den Säugethieren bis zu dem Niedersten, was man kannte, in einer Reihe herzählte, ohne daran zu denken, ob auch wohl der Abstand der Klassen von einander überall der gleiche sei, und ob nicht etwa die Natur in dieser grossen Entwicklungsreihe gewisse wichtigere Grenz- und Haltpunkte, gewisse Hauptepochen festgestellt haben, wodurch alle Klassen in mehrere grosse Gruppen mittelst durchgreifender Merkmale unterschieden würden.

Als die neuere Wissenschaft, geleitet von der vergleichenden Anatomie, die Unterschiede der Thiere mehr aus dem Bau derselben und aus ihrem Innern, als aus blosser Betrachtung des Aeussern herzunehmen anfieng; da fand sie eine solche grössere und wichtigere Epoche unterhalb der Klasse der Fische, und von da abwärts zählte man nun eine Gruppe von Klassen, deren unterscheidender Charakter in dem gänzlichen Mangel der Wirbelsäule gefunden wurde, die ein so wichtiges Glied in dem Bau der vier obern Thierklassen ausmacht.

Diese Entdeckung war ein bedeutender Schritt der Annäherung zum Verständniss der Thierreiche. Allein, wenn wir im Ernst ein Verständniss der Bildungen für einen möglichen Gegenstand unsers Bestrebens halten, wenn wir glauben, dass diese Bildungen Thaten sind, und dass diese Thaten Gedanken aussprechen, so können wir uns mit jener Entdeckung nicht begnügen; denn durch sie ist uns erst die Aufgabe selbst in grösserer Bestimmtheit entgegengetreten, keineswegs aber schon ein Verständniss des organisch-genetischen Verhältnisses von Insekten und Wirbelthieren gegeben.

Und wenn wir den Thatbestand, den wir verstehen sollen, recht ins Auge fassen, so sehen wir erst die Schwierigkeit des Verständnisses.

Denn zuerst im Allgemeinen scheint es gegen alle Analogie im Leben der Natur, dass nun auf einmal bei den Fischen ein ganz neues Organ, von dem sich im Innern der niedern Thiere keine Spur aufweisen lässt, auftreten soll. Denn sonst zeigt sich überall, dass schon der Anfang eines organischen Bildungsganzen die Haupttheile desselben darstellt, wovon dann alles Künftige nur Entwicklung und vollkommnere Wiederholung ist; wie die Pflanze schon im Keim den absteigenden Stock und zugleich den aufsteigenden mit dem Anfang der Blattbildung zeigt, welche Formen sie in den Zweigen, im Laub, den Blüthen und den Früchten nur auf anderer Stufe der Entwicklung und unter andern Bedingungen wiederholt.

Im Besonderen kommen hier noch folgende Betrachtungen hinzu, welche geeignet sind, die plözliche Erscheinung einer Wirbelsäule in den Fischen als ein Räthsel uns erscheinen zu lassen.

Zuerst, wir finden jenen allgemeinen Saz auch in dem Thierreiche bei allen andern Grundsystemen und Hauptorganen bestätigt. Die Systeme der Nerven und der Gefässe können von sehr niedern Bildungen an bis zu den Menschen verfolgt werden, und es scheint angenommen werden zu können, dass diese Systeme, obschon

in sehr unvollkommenen Anfängen, sich überall da finden, wo überhaupt ein innerer Gegensaz der Organisation hervortritt, wenn gleich der Blick der Menschen sie noch nicht entdeckt hat. Wie kommt es nun, dass gerade das Knochensystem und die Wirbelsäule hiervon eine Ausnahme macht?

Ferner, alles Neuauftretende pflegt den Charakter des Bildsamen, Weichen, sehr Belebten zu tragen; hier aber tritt das Neue gleich als das Feste und Starre auf. Das Innere pflegt sonst in der Thierwelt der Siz des Lebens zu sein, nach Aussen hin, an der Grenze, umgiebt es sich mit einer Haut, einer mehr starren, leblosen Umhüllung, wodurch die Einwirkung der Aussenwelt wenn nicht abgehalten, doch gemässigt, die Empfindung gemildert, die Gegenwirwirkung möglich gemacht wird; hier aber treten Gebilde, aus denen das Leben sich möglichst zurückgezogen zu haben scheint, massenhaft im Innern des Organismus auf, und es ist schwer zu denken, dass diese Massen, die zwar anfangs weicher sind, jedoch schon im Embryo verhärten, ein neues Gebilde sind; sie scheinen ihrem ganzen Charakter nach vielmehr ein Antiquirtes zu sein.

Dazu kommt endlich noch folgende Betrachtung. Wenn wir annehmen dürfen, dass der

Entwicklungsgang des menschlichen Leibes im Embryonenleben, als des vollkommenen animalischen Gebildes, entsprechend sei der Stufenleiter der Thierreihe, indem das vollkommene Individuum bis zu seiner vollendeten Erschaffung die Hauptstufen, welche die Thierreiche in abgesondertem, selbstständigem Dasein gleichzeitig darstellt, nach einander erreiche und überwinde; so ist es eine räthselhafte Erscheinung, dass gerade die Wirbelsäule, die in der Thierreihe so spät auftritt, und hier eben als Zeichen einer schon erreichten höhern Stufe angesehen wird, dass gerade sie der erste Theil des Rumpfes ist, welcher im Embryo des Menschen und der höhern Thiere sich bildet.

Dem Verfasser dieses Aufsatzes bot sich ein Gedanke dar, welcher ihm das Räthselhafte in der Erscheinung der Wirbelsäule heben zu können, und ein Verständniss des Ueberganges der Natur von den Gliederthieren zu den Wirbelthieren zu gewähren schien. Zugleich wäre derselbe, wenn er Wahrheit ist, eine sehr überraschende Bestätigung des von Oken ausgesprochenen Satzes, dass die Thierreihe wie ein auseinander genommener Mensch sei, welcher Saz, nur umgekehrt, auch diess enthält, dass der menschliche Organismus die Hauptstufen der

Entwicklung der Thierwelt, nur beherrscht durch den höhern Charakter seiner Stufe, in und unter sich enthalte.

Ich spreche jenen Gedanken kurz so aus:

Das Gliederthier (Ringelthier) *selber gleicht einer Wirbelsäule mit ihren appendicularen Organen, oder umgekehrt: die Wirbelsäule ist eine antiquirte Ringelsäule, und der Uebergang der Natur von den Ringelthieren zu den Wirbelthieren besteht nun darin, dass sie das ganze Ringelthier, mit den durch neueintretende Bedingungen und Zwecke geforderten Veränderungen in den neuen höherartigen Bau als die Grundlage desselben aufnimmt, oder in demselben wiederholt.*

Ich wende mich jezt zu einigen Einwendungen, welche gleich beim ersten Blick gegen diese Gedanken erhoben werden können.

Zuerst, die Wirbelsäule ist aus ganz anderem Stoff gebildet, als die Ringelsäule der Insekten. Allein auch in andern Fällen finden sich entsprechende Organe von ganz anderem Stoff gebildet. Im Skelett der Vögel ist Manches Knochen, was anderswo Muskel ist. Die sogenannten Haken z. B. an den Rippen der Raubvögel sind offenbar verknöcherte Theile von Muskeln. Bei den

Schildkröten sind die Intercostalmuskeln gänzlich verknöchert, wodurch jene feste, aber unbewegliche Schaale entstanden ist; es giebt im physischen Leben des Menschen Krankheiten, welche in Verknöcherung bestehen, selbst das Herz verknöchert. Beweise genug, dass das nämliche Organ unter veränderten Bedingungen von anderem Stoff gebildet sein kann. Aber schon die Ringel der Gliederthiere sind nicht überall vom gleichen Stoff. Während die Insekten hornartige Ringel haben, so sind die der Krebse schon von kohlensaurem Kalk. So macht also nur der phosphorsaure Kalk der höhern Thiere den Unterschied, und auch mit diesem ist noch kohlensaurer gemischt. Hieher scheint auch noch die Bemerkung zu gehören, dass in manchen Gebilden der höheren Thierklassen die Hornmasse als eine mehr nach aussen liegende Stellvertreterin der Knochenmasse auftritt. Ich erinnere an die Kinnladen der Vögel und an die Hörner der Wiederkäuer.

Eine andere Einwendung kann davon hergenommen werden, dass die Ringelsäule der Insekten hohl, die Eingeweide umschliessend, die Wirbelsäule dagegen solid und ohne Höhlung ist. Denn der Canal des Rückenmarkes kann allerdings nicht als eine Höhlung der Wirbelsäule

selbst angesehen werden. Allein sehr deutlich zeigt sich noch bei den Vögeln das Innere der Wirbel weit lockerer, als die äussern Theile; man erkennt noch eine durch Knochenzellen obliterirte Höhlung. Bei den Fischen aber, in deren Bildung die Natur sich zuerst über die Gliederthiere erhebt, finden wir völlig hohle Wirbelbeine. Nun spielt hier das teleologische Bildungsprincip, wie überall, allerdings mit ein. Die Natur füllte hier die Wirbel nicht aus, theils weil im Wasser kein Bedürfniss grösserer Festigkeit es erforderte, theils weil das specifische Gewicht ein anderes dadurch geworden sein würde. Dennoch aber wird kaum Jemand, der überhaupt rein formelle, typische Bildungsnormen in der Genesis der Thierreihe anerkennt, behaupten wollen, dass bei den Fischen, wo die Wirbelsäule zuerst auftritt, eine so auffallende Negation oder vielmehr privative Abweichung von der formellen Norm, nämlich eine Aushöhlung eingetreten sei. Dagegen macht die Ausfüllung der Wirbelsäule bei den höhern Thieren keine Schwierigkeit; denn einmal ist es nichts Ungewöhnliches, so wenig bei den Pflanzen wie bei den Thieren, dass Höhlungen sich im Verlauf des Lebens ausfüllen. Ich erinnere an die Geschichte der Pflanzenzelle im Holzkörper, und

im Thierreich an die Trommelhöhle, welche, da sie doch ihrer Bestimmung nach hohl ist und es auch z. B. bei einer jungen Gais noch vollkommen ist, dennoch zum Theil durch Knochenzellen obliterirt wird. Sodann aber musste bei der Ringelsäule, sobald sie als Wirbelsäule innerer Theil eines höhern Ganzen wurde, nothwendig auch ihre Teleologie sich ändern, und wenn sie vorher, als Ringelsäule, in sich selbst alle Eingeweide aufgenommen hatte, so waltet sie zwar dieses Geschäftes auch noch bei höhern Thieren als Wirbelsäule, aber nicht mehr mit ihrer alten Centralhöhlung, sondern nunmehr, wie wir nachher ausführen werden, mittelst ihrer Fortsätze oder Anhängsel, welche sie vorher unmittelbar der Aussenwelt entgegenstreckte. Denn das gehört eben zu der höhern Organisation, welche mit den Fischen beginnt, dass die zwei Hauptmomente des innern Leibes, das nervöse und das productive, der Nervenleib und der Productionsleib, ihren Haupttheilen nach, die vorher in einer Höhle vereinigt waren, nunmehr in zwei verschiedene Höhlen gesondert auseinandertreten.

Ich erlaube mir, nochmals hinzuweisen auf den Unterschied des typischen oder rein formellen und des teleologischen oder zweckbegrifflichen

Bildungsprincips in der Natur, weil es mir für das Folgende von Wichtigkeit scheint, diese Unterscheidung festzuhalten. Wenn es einerseits kaum irgend einen Theil im Bau eines Thieres giebt, der nicht in zweckmässiger Beziehung zu der Lebensweise desselben stände, und nicht vermöge dieser Beziehung eigenthümlich ausgebildet und umgeformet wäre; so zeugt doch auf der andern Seite wiederum die Gleichmässigkeit der Bildungen, das formell-systematische derselben, von einem andern rein formellen Princip, auf dessen Grundlage eben die teleologischen Veränderungen erst eintreten. Wie ähnlich ist nicht der Bau der Thiere bei aller Verschiedenheit, wie deutlich lassen sich nicht, wenigstens in den vier obersten Klassen der Thiere, die entsprechenden Organe nachweisen! Und selbst da, wo ein Organ, gemäss dem eigenthümlichen Charakter und der Lebensweise eines Thieres, eine sehr unvollständige Erscheinung darbietet, selbst da können wir die vorliegende Gestaltung aus der vollständigen Grundgestalt, wie sie etwa bei'm Menschen sich findet, mit Deutlichkeit ableiten, indem wir sie als einseitige Darstellung der lezteren erkennen, worin die Theile, welche ausgeblieben sind, noch als Rudimente angedeutet sich entdecken lassen. Zu dem Ebengesagten

sind die Gliedmassen des Pferdes ein vollkommenes Beispiel, indem hier von dem Fuss nur die Mittelzehe mit dem dazu gehörigen Gliede des Mittelfusses sehr stark auf Kosten der übrigen Finger ausgebildet ist, diese dagegen nur in den Griffel- und Sesambeinen noch schwach angedeutet sich finden.

Halten wir also diese Unterscheidung des Typischen und des Teleologischen in den Bildungen fest, so finden wir, dass die typische und die teleologische Bedeutung der Organe nicht immer zusammenfallen, dass einerseits typischgleiche Organe teleologisch ganz verschieden, dagegen typischverschiedene teleologisch gleich sein können. Die Vordergliedmassen z. B., welche in den vier obern Klassen gewiss die gleichen Theile des gleichen Grundtypus darstellen, treten in den Organismen als Werkzeuge und Mittel zu sehr verschiedenen Zwecken auf, bei den einen dienen sie zum Schwimmen, bei den andern zum Fliegen, bei den dritten zum Gehen und Stehen, bei den vierten endlich zum Greifen und Halten. Auf der andern Seite aber kann die Natur auch mit typisch ganz verschiedenen Organen oftmals den gleichen Zweck erreichen. So dient der Schwanz einigen Affen statt einer Hand zum Greifen und Klettern, und dem Kän-

guruh wie ein Fuss zur Stütze, so braucht der Elephant statt einer Hand seine Nase.

Hiernach nun wird es nicht mehr so auffallend erscheinen, wenn ich behaupte, was aus dem oben ausgesprochenen Grundgedanken folgt, dass die Beine der Insekten wohl in teleologischer, aber keineswegs in typischer Hinsicht den Gliedmassen der höhern Thiere gleichzustellen sind. Denn, da sie unmittelbare Anhängsel der Ringelsäule sind, welche der Wirbelsäule typisch gleich ist, so müssen sie in eben diesem Sinne den unmittelbaren Anhängseln der leztern, also den Rippen entsprechen, obgleich sie in teleologischer Bedeutung mit unsern Gliedmassen ganz identisch sind. Diese leztern nun sind offenbar als neuhinzukommende Organe zu betrachten, welche zu dem höherstufigen Gesammtleib der höhern Thiere sich gerade so verhalten, wie die Insektenbeine zu ihrer Ringelsäule, oder wie die Rippen zu der Wirbelsäule. Denn sie sind Anhängsel jenes Gesammtleibes. Sie haben also auch typische *Verwandtschaft* mit den Insektenbeinen und mit den Rippen des Wirbelthieres, sofern sie ja auch Anhängsel eines mittlern Hauptgebildes sind, und es wäre daher nicht zu verwundern, wenn sich irgendwo ein überraschender Parallelismus zwischen ihnen und den An-

hängseln der Wirbelsäule zeigte; jedoch *identisch* in typischem Sinne sind sie weder mit den leztern, noch mit den Beinen der Insekten.

Dass aber die Gliedmassen der höhern Thiere neu hinzukommende Organe sind, welche nur ihnen angehören, das scheint auch durch die Thatsachen bestätigt zu werden. Denn zum Theil stehen sie selbst im menschlichen Organismus mit dem Mittel- und Grundtheil des Knochensystems in sehr lockerm, offenbar sekundärem Zusammenhange. Die Vordergliedmassen mit den Schulterblättern, bei welchen nicht, wie bei den Schenkeln und Hüften, das teleologische Princip der Festigkeit des Ganzen einen engern Anschluss herbeigeführt hat, wurzeln eigentlich nur im Fleisch, und werden nur durch einen schmalen Hülfsknochen, das Schlüsselbein, das jedoch keineswegs bei allen Säugethieren sich findet, mit dem Brustbeine, dem spätesten Theile des Rückenwirbelsystems, in Verbindung gebracht. Bei den Vögeln zwar ist, um einen festen Brustkasten, zum Behuf des Fliegens, hervorzubringen, die Verbindung nicht ganz so leicht und einfach. Aber in der Klasse der Amphibien kommen wieder Erscheinungen vor, die deutlich für unsere Meinung sprechen. Nicht allein, dass bei vielen dieser Thiere eine Verbindung der Vorder-

gelidmassen mit dem System der Wirbelsäule gar nicht vorhanden ist, indem das Brustbein fehlt; sondern es verschwinden uns hier auch auf einmal, bei den Schlangen, alle Gliedmassen, während dabei die Wirbelsäule mit den Rippen sich wahrhaft wuchernd entwickelt, und diese Thiere stellen auch hierin das gerade Gegentheil der Nackthäuter dar, welche gar keine Rippen und eine sehr kurze Wirbelsäule (daher auch keinen Schwanz), dagegen aber sehr stark ausgebildete Gliedmassen haben. Der Antagonismus zwischen Wirbelsäule und Gliedmassen, welchen uns diese zwei Fälle, nur auf entgegengesezte Weise, erkennen lassen, scheint unverkennbar dafür zu zeugen, dass beide als besondere Systeme und unabhängige Bildungen anzusehen sind. Aber vor allen sind auch hier die Fische zu erwähnen; ihre zahlreichen Flossen, ausgenommen nur die Endstrahlen des Schwanzes, sind von dem Systeme der Wirbelsäule gänzlich getrennt, wesshalb auch das gesammte Knochensystem der Fische auf den ersten Blik wie auseinandergefallen erscheint. Aber es sind nur die Gliedmassen, die mit der Wirbelsäule in keiner Verbindung stehen, diese dagegen mit ihren Fortsätzen ist ein zusammenhängendes Ganzes. Auch stecken die Gliedmassen der meisten Fische

nur gleichsam mit ihren Wurzeln im Fleisch, und erscheinen so recht eigentlich als Anhängsel des gesammten Leibes.

Wir müssen jedoch nun von der Wirbelsäule in Bezug auf ihre Anhängsel, die wir bis jezt fast nur gelegentlich berührten, planmässig und ausführlicher handeln. Wenn wir uns ein einziges hohles Wirbelbein, oder einen einzigen noch kugel- oder zellenförmigen Ringel denken, nach Analogie der niedersten Thiere, so würde ein solches Ringel- oder Zellthier in seiner Action auf die Aussenwelt, wie es scheint, nach allen Seiten hin Anhängsel oder Ausstrahlungen treiben können. Der Seeigel z. B., der zwar schon zu den ausgebildeteren Organisationen gehört, scheint mit seinen zahlreichen Strahlen und Füsschen, die er überallhin austreckt, ein Bild davon zu geben. Reihen sich nun solche Zellen zu einer Säule aneinder, so wird dadurch die Ausstrahlung natürlich schon beschränkt. Tritt sodann das Thier, zumal, wenn es nicht mehr im Wasser lebt, unter den entschiednern Einfluss der Schwerkraft, so dass ein *oben* und ein *unten* sich für dasselbe fixirt, und hat es nun unten die feste Erde und oben die leichte und bewegliche Luft, so werden sich die Ausstrahlungen oder Anhängsel theils nach oben wenden zum

Verkehr mit der Luft, theils nach unten, um mit der Erde in Verkehr und Wechselwirkung zu treten. Sie werden sich endlich sammeln zu Paaren für die Erde und zu Paaren für die Luft. Vielleicht werden sich, je nach den Bedingungen, nicht immer beiderlei Paare entwickeln; jedoch nicht leicht werden die für die Erde bestimmten mangeln, weil das Verhältniss zu der Erde und, wenn ich so sagen darf, der Kampf mit derselben zum Zweck der Fortbewegung schon vermöge der Schwerkraft und wegen der Bedürfnisse, die die Erde dem Thiere befriedigt, ein nothwendiges ist. Das Insect aber zeigt uns beide, die Gliedmassen der Erde und die der Luft; die leztern sind die Flügelpaare. Diese nun sind, wie man leicht sieht, typisch durchaus nicht zu vergleichen mit den Flügeln der Vögel, wiewohl sie teleologisch das Nämliche sind. Denn die leztern entsprechen ja unsern Armen und den Vorderfüssen der höhern Thiere. Aber freilich, je mehr die Thierreihe zur Vollkommenheit fortschreitet, je mehr namentlich der Kopf als eigentliches Haupt des Ganzen sich entwickelt, desto mehr verliert jenes alte Oben und Unten seine Bedeutung; was vorn war, wird allmählich zu oben, und die Vordergliedmassen der alten Unterseite treten in die Bedeutung von Oberglied-

massen ein, die nicht mehr mit der Erde in so unmittelbarer Beziehung stehen und eine freiere Thätigkeit vermitteln. Der Vogel erhebt sein Haupt schon frei nach oben, und seine Vordergliedmassen sind ganz der Luft gewidmet; das Säugethier, wiewohl sonst von vollkommenerer Bildung, scheint in dieser Beziehung, wie auch in Rücksicht auf Stimme und Gesang, wieder zurück zu sinken, bis die Krone dieser Klasse und der ganzen Schöpfung, der Mensch, die vollkommen aufrechte Stellung und mit der Gabe des Gesanges und der Sprache auch in den Händen die freiesten und geistigsten Gliedmassen gewinnt, welche die Natur hervorbringt.

Kommen wir indessen jezt auf den alten Typus, den Typus erster Stufe zurück. Derselbe findet sich in der Rückenwirbelsäule noch auf's Vollständigste ausgeprägt, nur dass er begreiflich eine andere Zweckbestimmung erhalten hat. Die Obergliedmassen sind zu unbeweglichen Fortsätzen geworden, welche, in kurzen Bogen zu einander geneigt und mit einander verwachsen, in Aneinanderreihung der Wirbel jene Höhlung bilden, die am Rumpf canalartig, am Haupte in weiterer Wölbung die Hauptheile des Nervenleibes umschliesst und bewahrt (die von diesen Bogen noch ausgehenden Fortsätze sind secundäre

Bildungen). Auf der andern Seite aber sind die untern Gliedmassen des alten Typus zu Rippen umgewandelt, als welche sie in grösseren Bogen die edleren Theile des Productionsleibes, das Herz und die Lungen, schützend zu umfassen streben, und dazu, in den zwei obern Klassen wenigstens, mittelst des Brustbeines sich vereinigen. Weiter nach hinten — vom Menschen gesagt, nach unten — fehlen sie ganz, wie auch das Insect nur an dem Brusttheile seiner Ringelsäule Füsse hat. Jedoch sind die Rippen ihrer alten Zweckbestimmung, Bewegungswerkzeuge zu sein, nicht ganz entfremdet; denn vermittelst eines doppelten Gelenkknopfes haben sie eine beschränkte und bestimmt geregelte Bewegung, wodurch die athmende Brust sich hebt und senkt. Auch zeigt die Klasse der Amphibien ein sonderbares Beispiel von Rippen, welche sich über die Grenzen des gesammten Leibes verlängern und zu einer Art von Flugwerkzeug werden. Ich meine den Draco der Insel Java.

Die Verwandtschaft, welche zwischen den Rippen und den Gliedmassen der höhern Thiere besteht, und welche selbst noch in solchen Zweckbestimmungen angedeutet zu werden scheint, tritt nun im Skelett der Fische aufs allerdeutlichste hervor. Denn hier zeigt sich ein höchst über-

raschender Parallelismus zwischen den Anhängseln der Wirbelsäule und den Flossen. Wir finden hier nämlich nicht nur Bauch- und Brustflossen, den Rippen entsprechend, sondern wo nur die Wirbelsäule Fortsätze hat, am Rücken, an der Ober- und Unterseite des Schwanzes, da giebt es auch Flossen am Fisch, als gleichsam unterbrochene, an den Grenzen des Körpers wieder aufgenommene Fortsetzungen jener Anhängsel. Nur jene zwei Reihen von Gräthen, welche, offenbar schon eine schwächere Bildung, zwischen den Rippen und den obern Fortssätzen sich hinziehen, und welche, wie es scheint noch auf jene im Wasser wirksamere Tendenz, nach allen Richtungen hin Fortsätze zu treiben, hindeuten, diese haben keine ihnen entsprechende Gliedmassen. Aber die Flosse der Unterseite des Schwanzes ist keineswegs von jener Regel ausgenommen. Denn über ihr an der untern Seite der Wirbelsäule sieht man einen Canal, ganz ähnlich dem Canal des Rückenmarkes, auch ebenso wie dieser aus der Verbindung von zwei Reihen von Fortsätzen gebildet, welche von dem Punkte ihrer Verbindung an in Spitzen verlaufen, ganz ähnlich den obern Fortsätzen des Rückens. Diese untern, zu einem Canal verwachsenen Anhängsel sind offenbar die am Schwanz fortgesezten

Rippen, deren Paare nicht mehr, wie die vordern, sich bestreben müssen, eine Masse von Eingeweiden zu umfassen, sondern sich enger zu einer Röhre schliessend, den Verlauf der grossen Ader in sich aufnehmen. Und hierin liegt offenbar auch ein Fingerzeig, dass die verschiedene Grösse der Rückenfortsätze und der Rippen uns nicht hindern darf, beide für entsprechende Organe zu halten. Uebrigens sind jene den untern und obern Dornfortsätzen entsprechenden Flossen, ähnlich auch darin diesen Fortsätzen, aus je zwei mit einander verwachsenen Strahlen gebildet, welche an der Wurzel noch deutlich gesondert sind.

Sollte ich nun ganz vollständig meine Aufgabe lösen, so müsste ich das, was so eben vom Rumpfe ausgeführt worden, auch in Bezug auf den Kopf nachweisen; denn derselbe hat ja bekanntlich bei ganz entgegengeseztem Charakter der Ausbildung,, dennoch mit dem Rumpfe einen durchgängigen Parallelismus des Baues. Indess beschränke ich mich darauf, diesen Parallelismus beim Insect und den Unterschied des Insectenkopfes vom Kopf eines höhern Thieres mehr anzudeuten als auszuführen. Zunächst nun aber wird hier die Teleologie eine andere sein als am Rumpfe. Denn der Kopf findet seinen Schwer-

punkt im Rumpfe und hat keine unmittelbare Beziehung zur Erde, Werkzeuge zum Gehen wird es also hier nicht geben. Ferner waltet am Kopf das Princip des sensitiven Lebens vor; daher werden hier die Organe des Verkehrs mit der Aussenwelt vorherrschend den Charakter von Sinneswerkzeugen tragen, und zwar lässt sich im Voraus vermuthen, dass die Oberseite, schon im Rumpfe dem freieren Princip angehörig, hier ganz vorzugsweise den Sinnesorganen gewidmet sein, die Unterseite dagegen auch Werkzeuge der Gegenwirkung darbieten wird. So finden wir auch an der Oberseite des Kopfes zwei Paar Sinnglieder, Augen und Fühlhörner, wie die Oberseite des Rumpfes zwei Paar Flügel zeigt. Die Augen haben zwar nicht den äussern Charakter von Anhängseln, sind auch in der Regel nicht beweglich, ausser bei den Krebsen, wo sie auf besondern Stielen sitzen, — dennoch aber gehören sie als Punkte des Verkehrs mit der Aussenwelt hieher. Was die Fühlhörner sind, ob Werkzeuge zum Hören oder etwas anderes, das lassen wir billig hier unentschieden; wenn ich mir aber z. B. vorstelle, wie der Maikäfer, indem seine Flügel zum Fortfliegen zucken, die Fühlhörner in die Höhe streckt und ihre Blättchen fächerförmig entfaltet, so bin ich darüber

wenigstens nicht im Zweifel, dass diese gliedmassenartigen Sinnwerkzeuge dazu bestimmt sind, gewisse Zustände der Luft zu empfinden.

Wir müssen noch von der Unterseite des Kopfes reden. Hier finden wir, parallel mit den drei Fusspaaren, ebenfalls drei Paare von Gliedmassen. Gewöhnlich redet man nur von zwei Paaren. Allein was man die Unterlippe nennt, ist nichts Anderes, als ein Paar mit einandener verwachsener Kinnladen, wie man z. B. bei der Säbelheuschrecke deutlich wahrnehmen kann. Auch begreift man leicht, dass diese Verwachsung zum Behuf des Fressens nothwendig war. Die sogenannte Oberlippe dagegen ist der lezte, verkümmerte Ringel. Von diesen drei Gliedmassenpaaren nun haben die zwei untern zugleich sensitive Nebenorgane, die sogenannten Taster.

Diese Kinnladen und Kinnbacken nun sind, als typische Organe betrachtet, nicht gleich unsern Kinnladen, sondern den freilich sehr undeutlichen Kopfrippen der obern Thiere. Dieses ist schon daraus klar, dass der Kopf der Insekten eben so wenig, wie ihr Rumpf mehr als eine Höhlung hat, und also eine Kopfbildung erster Stufe ist; während der Kopf der obern Thiere zwei, ja sogar drei Höhlen darbietet, da

der Mund durch die Verwachsung der Kinnladenarme und durch die Muskeln, welche den Raum hinter dem Kinn ausfüllen, geschlossen ist.

Anmerkung. **Erst, nachdem die vorstehende Abhandlung geschrieben und vorgelesen war, erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor Kölliker in Zürich, der mir seine observationes de prima insectorum genesi zusendete, einige Kunde von der über die behandelte Frage bereits vorhandene Literatur, welche mir, ich muss es gestehen, in der Lage, in der ich bin, gänzlich unbekannt geblieben war. Mit Ueberraschung nahm ich wahr, dass die auf Seite 17 jener observationes angeführte Ansicht von Geoffroy de St. Hilaire mit der meinigen, wenn nicht ganz übereinstimmt, doch wesentlich verwandt ist. Ich bemerke diess hier, um den Verdacht zu vermeiden, als habe ich einen erborgten Gedanken für meinen eignen ausgegeben.**

M.

VII.

ANALYSE

DER

THERMALQUELLEN DES HÔTEL DES ALPES IN LEUK.

VON

Doctor L. R. v. Fellenberg,
Professor in Lausanne.

Die Thermalquellen der Bäder von Leuk, welche schon seit Jahrhunderten bekannt, und als wichtige Heilquellen benuzt worden sind, mussten auch nothwendigerweise die Aufmerksamkeit der Physiker und Chemiker in nicht geringem Maasse fesseln und zu Untersuchungen über deren Bestandtheile reizen. Solche, dem jedesmaligen Standpunkte der chemischen Zerlegungskunst entsprechende Untersuchungen, haben auch zu verschiedenen Zeiten Statt gefunden. Mehrere ältere Nachrichten geben in den Quellen von Leuk verschiedene Bestandtheile an, aber meistens reden sie von Schwefel, Eisen oder Kupfer.

Mit Uebergehung der Anführung der verschiedenen Autoren, welche über die Leukerquelle geschrieben haben, ist zu erinnern, dass die neuesten, vollständigsten und erschöpfenden Analysen dieser Thermalquellen im Jahre 1828 von den Herren Professor Brunner und Apotheker Pagenstecher in Bern, aus Auftrag der allgemeinen schweizerischen naturforschenden Gesellschaft ausgeführt worden sind. Die Resultate dieser wichtigen Arbeit sind in der ersten Abtheilung des ersten Bandes der Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften pag. 239 und folgende, niedergelegt.

Die Arbeit der Hrn. Brunner und Pagenstecher umfasst nicht nur eine vollständige physikalische Beschreibung der wichtigsten zu Badeeinrichtungen verwendeten Thermalquellen, sondern auch noch die chemische Zerlegung der Lorenzen-Quelle und der Quelle des Armenbades. Von anderen wenig oder gar nicht benuzten Quellen wird wenigstens die örtliche Lage und die Temperatur des Wassers angegeben.

Unter diesen befindet sich eine Gruppe von zehn bis zwölf Quellen, die; wegen Mangel eines besondern Namens, von den Herren Brunner und Pagensteher mit dem Namen der *Hügelquellen*

belegt, und unter diesem Namen pag. 240 und 242 beschrieben worden ist.

Bis zum Jahr 1842 floss das Wasser aller dieser Quellen unbenuzt in die Dala.

Im angegebenen Jahre wurden die Hügelquellen, nach Wegräumung des sie bedeckenden Schuttes, gesammelt, in einem gemeinsamen Rinnsale vereinigt, und bestimmt, zu neu zu errichtenden Badeeinrichtungen verwendet zu werden.

Die neuen Bäder, eine Dependenz des neu errichteten Hôtel des Alpes, sollten also durch das Wasser der neuen Hügelquellen bedient werden. Von diesem Augenblick an war die Zerlegung des Wassers dieser Quellen ein dringendes Bedürfniss, sowohl für das die Bäder benutzende Publikum als für die Unternehmer der neuen Bäder. Es war sehr wichtig zu wissen, ob das Wasser dieser Quellen mit demjenigen der anderen Thermalquellen Leuks identisch ist, oder von demselben in seiner Zusammensetzung wesentlich abweiche.

Dies sind die Gründe, warum dieses Wasser untersucht, und warum diese Zerlegung nicht schon früher von den Herren Brunner und Pagenstecher unternommen worden ist.

TEMPERATUR DER QUELLEN.

Die Temperatur der verschiedenen Hügelquellen ist in der Abhandlung der Herren Brunner und Pagenstecher von 38° bis 40° R. variirend gefunden worden; ich fand sie zu verschiedenen Malen im gemeinschaftlichen Sammler im August 1842 mit geringen Schwankungen im Mittel zu 39° R.

CHEMISCHE VORUNTERSUCHUNG.

Alles zu den folgenden Versuchen verwendete Wasser war von mir selbst in neuen, reinen Flaschen gefasst, und mit ungebrauchten guten Korken verstopft und verpicht worden. Da die Umstände es mir nicht erlaubten, in Leuk selbst chemische Versuche oder Reactionen mit dem Wasser selbst zu machen, so sind sie alle im chemischen Laboratorium der Academie von Lausanne vorgenommen worden.

Das Wasser des Sammlers ist klar, geruch- und geschmacklos; der Boden und die Seitenwände sind mit einem deutlichen ocherartigen Ueberzuge bedeckt.

Das in den Flaschen, die aufrechstehend aufbewahrt worden waren, enthaltene Wasser war beim Oeffnen derselben vollkommen klar, geruch- und geschmacklos, und hatte durchaus keinen Bodensaz gebildet.

Dichtigkeit des Wassers.

Als Mittel aus drei sehr nahe übereinstimmenden Versuchen fand ich dasselbe bei + 16° C. und $0^m,720$ Druck gleich 1,0019.

Die qualitative Analyse gab im Wasser die Gegenwart von Schwefelsäure, Salzsäure, Kalkerde und Talkerde und von Spuren von Eisenoxydul zu erkennen.

Zur Aufsuchung seltener, im Mineralwasser nur in höchst geringer Menge vorkommender Substanzen, wendete ich den Rückstand von dreissig Maass zu einem Schoppen eingekochten Wassers an. Diese Arbeit war in Leuk selbst durch die gütige Fürsorge des Herrn Doctor Loretan ausgeführt worden. In diesem Rückstande suchte ich umsonst nach Phosphorsäure, Borsäure, Fluor, Brom und Lithion; hingegen fand ich deutliche Spuren von salpetersauren Salzen, und geringe Spuren von Jod; leztere nur, indem ich eine Portion erhaltenen Chlorsilbers mit Zink reducirte und nun in der Zinkchloridlösung mit Salpetersäure und Stärkemehl reagirte, wo ich eine deutliche blaue Färbung der Stärke erhielt.

BESTIMMUNG DER HAUPTSÄCHLICHSTEN BESTANDTHEILE DES WASSERS.

In allen folgenden Bestimmungen war zum Abmessen des Wassers eine mit der grössten Genauigkeit ausgewogene Flasche gebraucht worden, die bei 16° C. 1255,716 grm. Mineralwasser fasste.

I. BESTIMMUNG DER FIXEN BESTANDTHEILE DES WASSERS.

a) Eine Messflasche Mineralwasser, zur Trockne verdunstet, liess einen Rückstand von 2,442 grm.; davon lössten sich 0,610 grm. in Wasser auf, und 1,832 gr. blieben ungelösst; dies beträgt auf 10,000 grm. Wasser 19,442 gr. fixe Bestandtheile.

b) Sechs Messflaschen gaben bei gleicher Behandlung 14,769 gr. Rückstand, wovon 3,333 gr. in Wasser löslich und 11,436 gr. unlöslich waren; also für 10,000 grm. Wasser 21,149 gr. Das Mittel aus beiden Versuchen ist für 10,000 Theile Wasser 20,295 Theile Rückstand.

II. BESTIMMUNG DER SCHWEFELSÄURE.

Eine Messflasche voll Mineralwasser mit Chlorbaryum gefällt gab 4,059 grm. schwefelsauren

Baryt, der 1,395 grm. Schwefelsäure enthält; 10,000 grm. Wasser enthalten also 11,105 grm. Schwefelsäure.

III. BESTIMMUNG DES CHLORS.

Eine Messflasche voll Mineralwasser mit salpetersaürem Silber gefällt gab 0,035 grm. Chlorsilber oder 0,0086 grm. Chlor; 10,000 Theile Wasser enthalten also 0,0685 grm. Chlor.

IV. BESTIMMUNG DER KALKERDE.

a) Eine Messflasche voll Mineralwasser mit oxalsaurem Kali gefällt gab 1,495 grm. kohlensaure Kalkerde, die 0,841 grm. Kalkerde entsprechen; 10,000 grm. Wasser enthalten also 6,695 grm. Kalkerde.

b) Eine andere Messflasche voll Mineralwasser auf gleiche Weise behandelt, gab 0,840 grm. Kalkerde, oder in 10,000 grm. Mineralwasser 6,687 grm. Das Mittel aus beiden Versuchen ist 6,691 grm. Kalkerde in 10,000 grm. Wasser.

V. BESTIMMUNG DER HAUPTSÄCHLICHSTEN ELEMENTE DES MINERALWASSERS.

Die 14,769 grm. Rückstandes aus sechs Messflaschen Mineralwassers (I. *b.*) wurden, nach den

gewöhnlichen analytischen Methoden, auf deren hauptsächlichste Bestandtheile analysirt, um die früher erhaltenen Mengen verschiedener Substanzen zu kontrolliren. Zugleich wurden in dieser Menge die geringe, im Wasser enthaltene, Quantität von Strontianerde aufs genaueste bestimmt; der Eisengehalt wurde durch Ausspülen mit warmer verdünnter Salzsäure, der dasselbe enthaltenden Flaschen und Korke, und nachheriger Fällung mit Ammoniak erhalten. Die gefundenen Substanzen sind die folgenden:

	In 7534,296 grm.		In 10,000 grm. Wasser.	
Schwefelsäure	8,454	»	11,221	»
Kalkerde	5,052	»	6,705	»
Chlor	0,052	»	0,069	»
Strontianerde	0,016	»	0,021	»
Eisenoxyd	0,022	»	0,029	»

VI. QUANTITATIVE ANALYSE DES WASSERS.

1) Zwei Messflaschen Mineralwassers wurden bei gelinder Wärme bis auf etwa 50 grm. Wassers abgedampft, und hierauf mit 18 grädigem Spiritus verseczt, 24 Stunden lang kalt macerirt, und nach Erneuerung der Operation mit einer neuen Menge Weingeistes, alles filtrirt und der

Rückstand mit gleichem Weingeist wohl ausgesüsst. Der Rückstand wurde mit *a)* bezeichnet.

2) Die weingeistige Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet und zur Zerstörung organischer Materie geglüht. Der Rückstand wurde mit wasserfreiem Weingeiste behandelt und filtrirt.

3) Die alkoholische Lösung wurde zur Verjagung des Alkohols mit Wasser gekocht; mit salpetersaurem Silber gab sie eine kaum merkliche Trübung, die abfiltrit aber nicht gewogen werden konnte. Oxalsaures Ammoniak gab in der Flüssigkeit ebenfalls eine kaum sichtbare Trübung von oxalsaurer Kalkerde, die nicht bestimmt werden konnte. Phosphorsaures Natron gab hierauf einen geringen Niederschlag von phosphorsaurer Talkerde, der 0,01 grm. wog, und 0,0085 gr. Chlormagnesium entspricht.

4) Der Rückstand von Nr. 2 gab nach Behandlung mit Wasser einen Rückstand von Talkerde, der sich ohne Aufbrausen in Essigsäure lösste, und mit Schwefelsäure eingetrocknet 0,057 gr. schwefelsaure Talkerde gab, die als Chlormagnesium berechnet 0,045 gr. dieses Salzes entspricht. Die reine, zurückgebliebene Talkerde musste durch Glühung von Chlormagnesium oder salpetersaurer Magnesia entstanden sein; jedoch scheint mir erstere Erklärung wahrscheinlicher.

5) Die wässrige Auflösung Nr. 4 gab mit salpetersaurem Silber 0,013 grm. Chlorsilber oder 0,0032 grm. Chlor, und mit salpetersaurem Baryt 1,495 grm. schwefelsauren Baryt, oder 0,5138 grm. Schwefelsäure. Die vom Ueberschuss der Reagentien befreite Auflösung wurde zur Trokne verdunstet und in schwefelsaures Salz verwandelt.

6) Die schwefelsauren Salze wurden durch überschüssige essigsaure Baryterde zersezt, und nach Filtration zur Trokne verdunstet und geglüht. Wasser zog hierauf die kohlensauren Alkalien aus, die in Chlormetalle verwandelt, 0,187 grm. wogen.

Diese wurden in wenig Wasser gelöst und mit überschüssigem Platinchlorid zur Trokne verdunstet und mit Weingeist behandelt, der das Natriumdoppelsalz auszog mit Zurücklassung des Kaliumdoppelsalzes, das bei 100 C. getrocknet 0,11 gr. wog und 0,0336 grm. Chlorkalium entspricht. Dieses von 0,187 gr. abgezogen giebt für das Chlornatrium 0,1534 grm. Direkt bestimmt, durch Zersetzung des Natriumplatindoppelsalzes mit Schwefelwasserstoff, Filtration u. s. w. betrug es 0,157 grm.

7) Der kohlige, durch Wasser von den Alkalien gereinigte Rückstand wurde in Salzsäure gelöst, die Baryterde durch Schwefelsäure ent-

fernt und nun Alles zur Trockne verdunstet und geglüht. Der Rückstand mit Wasser behandelt, löste schwefelsaure Magnesia auf und liess etwas Gyps zurück. Da die Bittersalzlösung noch etwas Gyps gelöst enthielt, so wurde durch oxalsaures Ammoniak dieselbe abgeschieden und mit dem Gyps vereinigt. Alle Kalkerde als Gyps bestimmt, gab 0,094 desselben. Die zur Trockne verdunstete und geglühte schwefelsaure Magnesia wog 0,650 gr. Sie löste sich klar wieder in Wasser auf.

8) Der unlösliche Rückstand *a*) von Nr. 1 enthielt nun alle in Wasser und schwachem Weingeist unlösliche Erden des Mineralwassers; hauptsächlich die schwefelsaure und kohlensaure Kalkerde, sowie kohlensaure Magnesia. Um diese Substanzen von einander zu trennen, wurde dieser Rückstand während zwölf Tagen mit in Weingeist gelöster Salzsäure behandelt, bis alle Einwirkung und Gasentwiklung aufgehört hatte. Die Lösung wurde abfiltrirt und der Rückstand mit Weingeist gewaschen.

9) Die weingeistige Flüssigkeit wurde mit Wasser zur Verjagung des Weingeistes gekocht, und mit Ammoniak neutralisirt, das einen röthlichen Niederschlag gab, der aus 0,008 gr. Kieselerde und 0,002 gr. Eisenoxyd bestand. Die Auflösung wurde nun mit oxalsaurem Ammoniak

gefällt, das 0,135 gr. kohlensauren Kalk gab; die filtrirte Lösung mit Schwefelsäure verdunstet und geglüht gab 0,039 gr. schwefelsaure Magnesia, die 0,0274 gr. kohlensaurer Talkerde entspricht.

10) Der in Salzsäure unlösliche Rückstand von Nr. 8, konnte nun nur aus Gyps und Kieselerde bestehen. Er wurde mit seinem vierfachen Gewichte reinen, kieselerdefreien kohlensauren Kalis im Platintiegel geschmolzen und mit Wasser behandelt. Die Lösung wurde vom kohlensauren Kalke abfiltrirt, mit Salzsäure behutsam übersättigt und zur Trockne verdunstet. Nach Behandlung mit Wasser blieben 0,073 gr. Kieselerde zurük. Die Auflösung gab mit Chlorbaryum versezt 6,572 gr. schwefelsauren Baryt, der 3,864 grm. Gyps entspricht.

11) Der kohlensaure Kalk in Salpetersäure gelöst und zur Trokne verdunstet, gab nach Behandlung mit wasserfreiem Weingeiste einen geringen Rückstand von salpetersaurer Strontianerde, die als schwefelsaures Salz besimmt, 0,016 grm. wog. Dieses Salz enthielt jedoch noch Gyps, so dass dessen Gewicht zu hoch ausgefallen ist. Der Bestimmung V. gemäss, sollen zwei Messflaschen Mineralwassers 0,0094 gr. schwefelsauren Strontian enthalten; die in der Bestimmung V. angegebene Menge Strontianerde war wie hier

angegeben ist, erhalten worden. Da die Strontianerde im mit Salzsäure behandelten Gypse gefunden wurde, so war sie unstreitig im Wasser als schwefelsaures Salz vorhanden. Das Eisenoxyd dagegen muste als kohlensaures Oxydulsalz vorhanden sein, so dass 0,022 gr. Eisenoxyd 0,033 gr. kohlensaurem Oxydulsalz entsprechen.

12) Bringen wir nun alles in den Bestimmungen III und V gefundene Chlor, nach Abzug des dem Chlormagnesium entsprechenden, auf das Natrium, und verbinden wir den Rest des im gefundenen Chlornatrium enthaltenen Natrons so wie das dem Chlorkalium entsprechende Kali mit der gefundenen Schwefelsäure, so finden wir, nach Vereinigung aller in der quantitativen Analyse gefundenen Resultate, das Wasser der Quelle des Hôtel des Alpes folgendermassen zusammengesezt:

		In 2511,452 grm.	In 10.000 gr.
Schwefelsaure	Kalkerde	3,864 gr.	15,385 gr.
»	Talkerde	0,650 »	2,583 »
»	Natron	0,160 »	0,637 »
»	Kali	0,039 »	0,155 »
»	Srontianerde	0,009 »	0,035 »
Chlornatrium		0,021 »	0,083 »
Chlormagnesium		0,053 »	0,211 »
Chlorkalcium		Spuren	

Kohlensaure	Kalkerde	0,135 gr.	0,537 gr.
»	Magnesia	0,027 »	0,107 »
»	Eisenoxydul	0,011 »	0,043 »
Kieselerde		0,084 »	0,334 »
Salpetersaure Salze, Spuren			
Jodmetalle, Spuren.			
		5,053 grm.	20,110 grm.

Zur Vergleichung dieser Resultate, mit denen der Analyse des Wassers der Lorenzenquelle, als der hauptsächlichsten in Leuk, möge dieselbe, auf 10,000 grm. Wasser berechnet, hier angeführt werden. Dass die Herren Brunner und Pagenstecher in ihren Analysen, des Jodgehaltes der untersuchten Quellen nicht Erwähnung thun, rührt unstreitig daher, dass dieselben das Jod beim geringen Chlorgehalte des Wassers gar nicht aufsuchten; denn höchst wahrscheinlich fände sich das Jod in grösserer Menge von Mutterlauge des Lorenzenwassers ebenfalls vorhanden. 10,000 gr. des Lorenzenwassers enthalten nach der Analyse der Herren Brunner und Pagenstecher:

Schwefelsaure	Kalkerde	14,792 gr.
»	Talkerde	2,298 »
»	Natron	0,587 »
»	Chlorkalium	0,024 »

Schwefelsaure Strontianerde		0,037 gr.
Chlornatrium		0,063 »
Chlormagnesium		0,071 »
Chloralcium	Spuren	
Kohlensaure Kalkerde		0,412 »
» Talkerde		0,0026 »
» Eisenoxydul		0,026 »
Kieselerde		0,344 »
Spuren v. salpetersauren Salzen		
		18,6566 gr.

Die im Wasser enthaltenen Gasarten konnten nicht untersucht werden, sind aber höchst wahrscheinlich, wie die in den übrigen Leuker Thermalwassern enthaltenen, aus Stickstoff, Kohlensäure und Sauerstoff zusammengesezt. Die aus den Quellen und im Sammler sich von Zeit zu Zeit entwickelnden Gasblasen bestehen aus Stickstoffgas, mit etwa 1 bis 2 % Sauerstoffgas und Kohlensäure.

Wie auch die Vergleichung der Resultate der Analysen der Quellen des Hôtel des Alpes, und der anderen Leuker Thermalquellen es zeigt, stellt sich als Hauptresultat dieser ganzen Arbeit heraus, dass alle diese verschiedenen Quellen von identischer Zusammensetzung sind, und dass diese Quellen wahrscheinlich alle nur verschiedene Abflusskanäle des gleichen und gemeinsamen

Wasserbehälters sind; und endlich, dass die neuen Bäder in Leuk, in Bezug auf die chemischen Heilkräfte der Quellen, dasselbe zu leisten im Stande sein werden, was durch lange und bewährte Erfahrung von den bekannten Leuker Thermalquellen mit Recht gerühmt wird.

LAUSANNE, den 1 Juli 1844.



VIII.

NOTE
SUR LA PRÉPARATION
DU
XANTHOGÉNATE POTASSIQUE,
L'ÉTUDE
DE SES PRODUITS, DE LA DÉCOMPOSITION SOUS L'INFLUENCE DE LA CHALEUR.

PAR

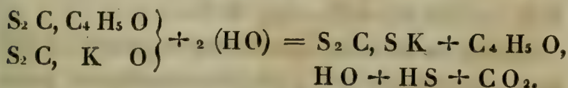
Dr. F. SACC, fils,

membre de la société helvétique des sciences naturelles.

Lorsqu'on prépare le xanthogénate potassique, en se servant d'alcool à brûler, du commerce, il est rare, quand la température n'est pas très basse, que ce sel s'en sépare spontanément, et sans addition d'éther. Il faut alors évaporer le mélange au bain d'eau; ce qui n'a pas d'inconvénient, tant qu'il reste au-dessous de 50° C; mais au-dessus, il devient orange, par suite d'une décomposition d'autant plus rapide, que la température est plus près de 100° C. Cette coloration est dûe à une substance, qui se rassemble au fond de la cornue, sous forme d'huile pesante, d'une belle teinte orange foncé. Lorsqu'on la

concentre, elle donne une grande quantité de beaux cristaux assez analogues à ceux du chlorure ammonique ; ils sont formés de sulfocarbonate sulfopotassique souillé par des traces de sulfure potassique provenant d'une décomposition plus avancée. Abandonnés au contact de l'air, ils perdent bientôt leur teinte jaune primitive, et se transforment tout entiers, et sans dépôt de soufre, mais avec dégagement de sulfite hydrique, en bicarbonate, et hyposulfite potassique.

La décomposition qu'éprouve le xanthogénate potassique au-dessous du point d'ébullition de l'eau, est bien exprimée par l'équation suivante:



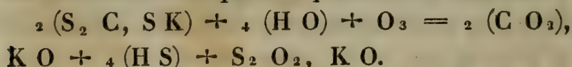
$$\left.\begin{array}{l} S_2\,C,\ C_4\,H_5\,O \\ S_2\,C,\ \ K\ \ \ O \end{array}\right\} + 2\,(HO) = S_2\,C,\ S\,K + C_4\,H_5\,O,\ H\,O + H\,S + C\,O_2.$$

qui montre, comme le prouve l'expérience, qu'en s'appropriant deux équivalents d'eau, chaque équivalent de xanthogénate produit un équivalent de sulfocarbonate sulfopotassique, un autre d'alcool, un de sulfide hydrique, et un dernier enfin d'acide carbonique.

La manière la plus facile et la plus sûre de préparer le xanthogénate potassique consiste à verser dans de l'alcool absolu sursaturé, de potasse caustique bien pure, un excès de sulfite carbonique; au moment où s'opère le mélange,

il se prend en une masse solide formée d'aiguilles soyeuses jaune très-pâle et entrelacées, qu'on jette sur un filtre, où on la lave rapidement avec de l'éther, et la dessèche d'abord entre des doubles de papier joseple; puis, au-dessus d'acide sulfurique concentré.

Quant à la décomposition, que subit, au contact de l'air, le sel qui cristallise, de la liqueur orange et pesante, elle s'explique facilement, en admettant, que deux équivalents de sulfocorbonate potassique s'approprient trois équivalents d'oxigène, et les éléments de quatre équivalents d'eau; car:

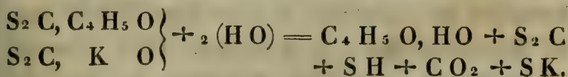


$$2\,(S_2\,C,\ S\,K) + 4\,(H\,O) + O_3 = 2\,(C\,O_2),\ K\,O + 4\,(H\,S) + S_2\,O_2,\ K\,O.$$

Lorsqu'on mêle du xanthogénate potassique sec avec une quantité d'eau distillée insuffisante pour le dissoudre en entier à froid, et qu'on soumet ce mélange à la distillation, sur un feu de charbons très-doux, on le voit entre 30° et 35° C, se colorer en orange, au fond de la cornue; la teinte s'étend, à mesure que le mélange s'échauffe, à 85° C; elle est générale; à 100° C, elle se fonce des gaz; se dégagent; il passe deux fluides de densité différente, accompagnés de l'odeur du mercaptan. Le plus lourd de ces fluides, transparent d'abord, ne tarde pas à montrer à sa surface, de petits points blancs, qui peu à

peu et au contact de l'air s'étendent, l'enveloppent, et au bout d'un jour, se transforment en une poudre blanche, qui tombe au fond du vase, et n'est pas autre chose que du soufre très-divisé. La liqueur orangée, qui reste dans la cornue, ne cristallise point, lorsqu'on l'évapore; sa teinte y indique la présence du bisulfur potassique, provenant, sans aucun doute, de la décomposition par l'acide carbonique, d'une partie du protosulfur, qui doit être le produit primitif de cette action.

Quant à la liqueur distillée, on la secoue avec de l'eau pure, sépare l'eau, à l'aide d'une pépite, la sursature, de carbonate potassique, et distille au bain d'eau; ce qui passe est de l'alcool pur. Ce qui ne s'est pas dissous dans l'eau est mêlé avec du chlorure calcique et distillé, il ne passe que du sulfite carbonique. L'alcool et le sulfite carbonique ainsi préparés retiennent tous deux l'odeur du mercaptan, qui s'y trouve mélange en quantité inappréciable. On explique cette décomposition, en ajoutant deux équivalents d'eau à un équivalent de xanthogénate potassique, car:



$$\left.\begin{matrix} S_2\,C,\ C_4\,H_5\,O \\ S_2\,C,\ \ K\ \ O \end{matrix}\right\} + 2\,(H\,O) = C_4\,H_5\,O,\ H\,O + S_2\,C + S\,H + C\,O_2 + S\,K.$$

Lorsqu'on soumet le xanthogénate potassique à la distillation sèche, dans un bain d'huile, à

200° C, il se colore, de la circonférence au centre, en bel orange, qui passe ensuite au noir et il distille deux fluides de densité différente accompagnés de sulfite hydrique, et d'oride carbonique. Dans la cornue reste du bisulfure potassique avec du charbon. La liqueur distillée traitée par l'eau, ne lui cède rien que de l'eau; elle ne contient donc pas d'alcool. Mêlée avec un excès de chlorure calcique solide, elle lui abandonne de l'eau, et se convertit en un fluide huileux, homogène, excessivement puant, presqu'insoluble dans l'eau, à laquelle il communique son odeur; et se combinant tout entier avec les sels plombiques, qu'il précipite en jaune, sans qu'il s'en sépare, et tombe au fond de l'eau, des gouttelettes de sulfite carbonique; ce qui prouve bien positivement l'absence de ce corps dans le mélange. Traité par l'oxide mercurique, il s'y combine sur-le-champ, avec violent dégagement de chaleur; le mélange se solidifie; repris par l'alcool bouillant, il laisse déposer, en se réfroidissant, de grandes écailles brillantes et argentées; il n'est donc formé que de Mercaptan pur, et d'un peu d'eau. Quand la distillation a été faite, à 200° C, les produits sont les mêmes, à des traces de sulfide carbonique près; et le résidu dans la cornue n'est

jamais totalement décomposé; aussi est-il impossible d'entreprendre son analyse, qui n'amènerait qu'à des résultats contradictoires. En opérant, à feu nu, il n'y reste, ainsi que nous l'avons dit plus haut, que du bisulfure potassique soluble dans l'eau, et l'alcool absolu, avec une grande quantité de charbon, qui se précipite, en écailles brillantes. Pour expliquer cette réaction, il faut mettre en jeu deux équivalents de xanthogénate potassique, qui donnent :

$$2\left\{\begin{matrix} S_2\,C, & C_4\,H_5 & O \\ S_2\,C, & K & O \end{matrix}\right\} \quad \begin{matrix} C_4\,H_5\,S, H\,S + 2\,(HS) + 2\,(HO) \\ + 2\,(CO) + 2\,(S_2\,K) + 6\,C. \end{matrix}$$

On voit par là, qu'il nous a été impossible de découvrir avec un chimiste français plusieurs nouveaux corps dans les produits de la distillation, du xanthogénate potassique; trois expériences successives, faites sur de grandes quantités de matière, nous amenèrent absolument aux mêmes résultats, dont nous sommes donc parfaitement sûrs. Lorsqu'on considère combien est grande l'analogie existant entre la production du mercaptan par le xanthogénate potassique, et par son procédé ordinaire de préparation, il est impossible, de ne pas être frappé, au premier, coup d'œil, de ce que, dans l'un et l'autre cas ce composé naît de la combinaison réciproque

de l'oxide éthylique, et du sulfide hydrique, au moment où ils se dégagent de deux corps, dans lesquels ils se trouvaient auparavant combinés chimiquement, mais dans un autre arrangement moléculaire. Il nous semble donc impossible, qu'en distillant du xanthogénate potassique pur, et bien sec, on puisse obtenir autre chose, que le sulfhydrate sulféthylique connu sous le nom de mercaptan.

RÉSUMÉ.

En récapitulant les faits que nous venons de passer en revue, nous voyons, que le xanthogénate potassique se décompose, au-dessous de 100° C, et en présence de l'eau, en sulfocarbonate sulfopotassique, alcool, sulfite hydrique, et acide carbonique. A 100° C et en présence de l'eau, en alcool, sulfite carbonique, protosulfure potassique, eau, sulfite hydrique, et acide carbonique; puis, enfin, à sec, et de 100° C, au rouge, en mercaptan, sulfite hydrique, eau, oxide carbonique, bisulfure potassique et charbon.

GIESSEN, 19 Juillet 1848.

Dr. F. SACC, fils.

IX.

ESSAI
SUR UN
APPAREIL DE TRANSNATATION ET DE SAUVETAGE.

PAR
CHARLES MAYOR-fils.
Docteur en Médecine, à Lausanne.

Dans tous les pays où la civilisation a multiplié les rapports des hommes entre eux, on a senti l'importance de faciliter les communications, et l'on a, dans ce but, établi à grand frais, des routes, des ponts et des moyens de transport de tout genre. Mais il éxiste encore de nombreuses et vastes contrées dans les quelles le voyageur, privé de ces ressources, est en butte à des difficultés sans cesse renaissantes. Les obstacles qu'opposent les eaux, sont au nombre de ceux que rencontrent, le plus fréquemment, les hommes que l'amour de la science ou d'autres motifs d'un ordre élevé, engagent à parcourir, au péril de leur vie, des contrés inconnues ou des pays sur les quels la civilisation n'a pas encore répandu ses bienfaits. Un fleuve, une rivière non guéable, une étendue d'eau stagnante, sont, en effet, autant

de barrières infranchissables pour le voyageur, là où il n'éxiste ni ponts ni bateaux. Le naturaliste peut, d'ailleurs, même dans un pays civilisé, éprouver des contrariétés de ce genre, lorsque ses excursion le conduisent loin des lignes de communication.

C'est dans le but de procurer un moyen de franchir sans danger, ce genre d'obstacles, que j'ai construit un instrument au quel j'ai donné le nom d'*appareil de transnatation.*

Il consiste en un *sac* destiné à recevoir les vétements et les autres objets nécessaire au voyage, et en un *plastron à double poche* qui maintient constamment hors de l'eau, la tête du voyageur qui s'y meut pour la traverser.

Le sac au quel on peut, si on le desire, donner plus ou moins d'ampleur, est fait d'une bande de forte toile de coton, longue d'environ deux mètres trente centimètres et large de six à sept décimètres, qu'on imprègne suffisamment d'huile de lin siccative et qu'on fait sècher (1). Après l'avoir pliée

(1) La toile ainsi préparée est parfaitement imperméable à l'eau et à l'air, elle est d'un très bas prix et résiste au climat des pays très chauds; avantage que ne possédent pas les tissus enduits de caoutchouc. Elle peut, d'ailleurs, être employée très avantageusement dans un grand nombre de cas.

par le milieu de sa longueur, on en coud ensemble les deux moitiés, à la distance de deux centimètres de leurs bords. Il reste ainsi, en dehors du sac et de chaque coté, une bande étroite formée de deux feuillets qu'on fait adhérer entre eux au moyen d'un enduit résineux. On assure l'imperméabilité des coutres en les imprégnant suffisamment d'un vernis inattaquable par l'eau. A la distance de trois décimètres de l'ouverture du sac, on coud, sur ces bandes, les extrémités de deux larges attaches qui forment ainsi deux anses à travers les quelles on engagera les bras, et qui fixeront le sac aux épaules. Au milieu et vers le fond de celui ci, on coud quatre autres attaches assez longues pour que leurs extrémités libres puissent se réunir et se nouer au devant du corps ([1]).

Le sac peut se remplir jusqu'aux trois quarts de sa hauteur. Après y avoir placé ses habits et les autres objets qu'on porte avec soi, on le ferme en tordant son extrémité, en la répliant

---

([1]) **Pour éviter que la traction exercée sur les attaches, ne déchire le sac, il importe de doubler solidement, de forte toile non vernie, les places sur les quelles celles ci doivent être cousues. Il importerait, surtout, de donner une grande solidité à l'appareil, s'il devait subir le choc des vogues de la mer.**

sur elle même et en la liant fortement avec une courroie.

Lorsque des hardes ou d'autres objets renfermant de l'air en abondance, sont ainsi logès dans le sac, celui ci est beaucoup plus léger qu'un volume égal d'eau; de sorte qu'il est plus que suffisant pour soutenir et faire flotter la personne sur la quelle il est attaché. Mais il aurait l'inconvénient de placer le corps dans une position trop horizontale qui obligerait à renverser la tête en arrière lorsque, pour prendre du repos ou pour quelque autre motif, on cesserait de nager.

Pour obvier à cet inconvenient, on placera sur le devant de la poitrine, le *plastron* dont j'ai déjà dit un mot. Il consiste en une bande de toile de trois décimètres de longueur, sur trois centimètres de largeur, aux bords de la quelle sont fixées deux poches ou sacs construits d'après le procédé que j'ai indiqué, et qui ont sept décimètres de longueur, sur six de circonférence. On assujettit le plastron du moyen de deux attaches qui, partant du quart inférieur des sacs, se nouent ensemble au devant du corps, après avoir fait le tour de celui ci. Une bande plus courte passe sur la nuque; ses extrémités sont fixées sur la bande de toile, l'une par une couture, l'autre au moyen d'un bouton.

Avant d'assujetter le plastron, on remplit ses deux poches, lusqu'aux deux tiers de leur hauteur, avec du linge, des hardes ou d'autres objets contenant beaucoup d'air, et qu'on comprime légèrement, afin que la pression de l'eau n'altère pas la forme et ne diminue pas le volume des sacs. Ceux ci se ferment par le procédé que j'ai indiqué. Si les poches sont doubles, c'est à dire si chacune d'elles consiste en deux sacs, l'un renfermé dans l'autre; et si la toile a été suffisamment imprégnée d'huile de lin, et les coutures de vernis, on aura la certitude qu'il ne s'y introduira pas une seule goutte d'eau, lors même qu'elles resteraient très longtemps plongées dans ce liquide.

L'appareil de transnatation tout entier et convenablement ployé, pèse moins d'un kilogramme et peut très facilement se loger dans une poche d'habit. Il a donc l'avantage d'être portatif, facile à construire et peu couteux (6 à 8 frcs. de france). Je me suis, d'ailleurs, assuré, par de nombreux essais, qu'il ne génait aucun mouvement et qu'il ne ralentissait pas sensiblement la natation.

Si l'éspace à travenser est court, le sac seul sera suffisant. Si l'on n'a que ses vétements et que ceux ci soient légers, et peu volumineux, le plastron suffira pour les renfermer. Enfin si

les effets de voyage ne pouvaient pas tous se loger dans le sac et dans le plastron, le surplus pourrait être *remorqué* dans un sac *supplémentaire*. Il convient d'ailleurs, de ne pas remplir complétement le sac, afin qu'il n'affiche pas une forme cylindrique, et qu'il puisse, au contraire, s'aplatir un peu en s'appliquant contre le corps. Si, toutefois, on était dans la nécessité d'y placer autant d'effets qu'il peut en contener; si, surtout, parmi ces objets, il s'en trouvait qui fussent pesants, il vaudrait mieux remorquer cette pièce de l'appareil, qui, si elle était placée sur le dos. enfoncerait le corps trop profondément et rendrait, par là, la natation laborieuse. Il suffit, pour que le sac soit remorqué, que deux de ses bandes soient attachées à celle qui fixe le plastron autour du corps.

En tout cas, rien n'empêchera, si on le desire, de conserver, sur soi une ou plusieurs pièces de vétement [1].

Lorsqu'un nageur est livré à ses propres forces, chacune de ses mains doit présenter à l'eau un

---

[1] **Les personnes qui sont incommodées par le contact prolongé de l'eau froide, pourront se soustraire, de moins en partie, à cet inconvenient, en s'enduisant le corps, d'une substance grasse; de saindoux, par éxemple.**

plan incliné, afin que les mouvements des bras, aient pour effet de pousser le corps en avant et, en même temps, de soulever sa partie superieure. Dans cette manoeuvre qui éxige de la précision et, par conséquent, une étude, la force de ces membres est donc, en très grande partie, employée à contrebalancer le poids de la tête. Mais lorsque celle ci est soutenue par le plastron, la précision des mouvements n'est plus nécessaire, et cette force peut être tout entière utilisée pour la progression. Les personnes qui ne savent pas nager, pourront donc faire usage de l'appareil de transnatation, en se bornant à imiter, avec leurs mains la manoeuvre que les quadrupédes éxécutent en nageant [1]. Quant aux mouvements des jambes, qui d'ailleurs, ne sont pas indispensables, ils sont trop simples pour éxiger une étude.

---

[1] En observant les mouvements qu'on éxécute lorsqu'on nage à la façon des quadrupédes, on voit que les membres supérieurs représentent une ROUE munie de deux palettes qui frappent l'eau alternativement et dans une direction presque perpenticulaire. La pesanteur rélativement peu considérable de la tête des quadrupédes, et la position des orifices de l'appareil respiratoire de ces arimaux, leur permet de se livrer à cette manoeuvre; circonstance qui explique pourquoi, chez eux, l'art de nager est une faculté innée.

On peut, du neste, accélérer notablement la progression, en adoptant aux mains des *palettes* qui augmentent la surface par la quelle elles prennent leur point d'appui sur l'eau. La manoeuvre est alors des plus simples et à la portée des personnes les plus étrangères à l'art de nager. Les bras étendus restent constamment plongés dans l'eau et éxécutent, sans cesser dêtre parallèles l'un à l'autre, un mouvement de *va et vient* qui se combine à un mouvement de rotation des mains. Grace à ce dernier, les palettes offrent à l'eau toute leur surface lorsque les bras s'abaissent, et seulement leur bord tranchant lorsqu'ils sélévent. Les mouvement des deux bras, peuvent, du reste, être simultanés ou alternatifs.

Ce procédé est une imitation de ce que la nature a fait en faveur des oiseaux *palmipèdes.* En effet, l'homme muni de l'appareil de transnatation et des palettes, acquiert la faculté d'*élargir les surfaces avec les quelles il prend son point d'appui sur l'eau.* Il *flotte* sur ce liquide, ce qui lui permet de se reposer chaque fois qu' il en éprouve le besoin, est, par conséquent, de parcourir des distances considèrables, ainsi que je m'en suis d'ailleurs, assuré par des essais répétés. Il' est *porté par ses habits*, comme les oiseaux aquatiques le sont par le duvet

est les plumes dont leur corps est revètu. Enfin, les vétements qui le soutiennent *ne peuvent pas être imprégnés par l'eau.*

Les palettes que j'ai fait construire dans ce but, consistent en deux plagues de bois léger est vernis, longues de vingt sept centimètres est larges de treize. L'une de leurs extrémités est recouverte d'une larg bride de toile vernie, placée transversalement, est sous la quelle on engage la main. Pour fixer solidement celle ci sur la palette, il suffit d'écarter les cloigts. Si l'on desire se servir de ses mains, on peut les dégager instantanément. Des palettes ayant ces dimensions, sont portatives est occupent peu de place dans une poche. J'ai, d'ailleurs reconnu leur utilité, même lorsqu'on nage sans le secours d'un appareil.

L'appareil de transnatation, peut aussi être considéré comme un puissant moyen de sauvetage; car il associe au corps, un volume d'air très considerable (15 à 16 litres dans le plastron et 20 à 40 dans le sac); il conserve intacts les effets des naufragés; enfin en maintenant ceux ei la tête haute et la face tournée du coté de l'eau, il les place dans la position la plus favorable, soit pour attendre du secours, soit pour gagner le rivage [1].

---

[1] **De sacs construits d'après le procéde que j'ai décrit, mais ayent des dimensions plus considérables, pour-**

Des appareils construits sur ce principe pourraint être adaptés à des animaux; aux chevaux, par éxemple; mais je crois inutile de m'étendre

---

raient, en cas de naufrage ou d'incendie, servir à preserver de la submersion et d'avaries, une partie des objets qui se trouvent à bord d'un vaisseau; car, jetés a la mer, ils flotteraient est pourraient être recueillis plus tard. En les munissant de brides, ils serviraient, en même temps de PLANCHES DE SALUT aux naufragés qui r'eussiraient à les saisir est à s'y tenir fixés. Ce mode d'emballage serait, d'ailleurs, peu dispendieux est garantirait les étoffes et d'autres objets encore, contre l'humidité est les insectes, ces derniers n'attaquant pas volontiers les tissus préparés à l'huile. Ces sacs qui ont de l'analogie avec les bouteilles aux quelles on confie les lettres est les documents qu'on veut sauver d'un naufrage, pourraient, dans quelques cas, être utilisés pour le flottage des marchandises sur les rivières. En tout cas, il y aura de l'avantage à les faire DOUBLES ainsi que je l'ai dit en parlant du plastron. Ils pourront être fermés par le procédé que j'ai indiqué, ou, ce qui serait préférable, par une couture vernie. Les objets dont on les remplira pourront être spécifiquement plus pesants que l'eau, pourvu qu'ils laissent entre eux des interstices capables de recèler assez d'air pour que le poids du sac soit inférieur à celui d'un égal volume d'eau. On pourra, aussi, leur associer des corps plus légers.

d'avantage sur les nombreuses applications et *modifications* dont ce procédé est susceptible.

L'idée d'un appareil de transnatation n'est, du reste, pas nouvelle, car Tite-Live rapporte que, 218 ans avant notre ère, durant la seconde guerre punique, Annibal, dans un combat qu'il livra aux Gaulois, dut la victoire à un détachement d'Espagnols qui traversèrent le Rhone, en se couchant sur leurs boucliers, et en transportant, avec eux, leurs habits renfermés dans des outres [1]. Il est probable que ces auxiliaires qui venaient d'un pays où le liège est abondant, faisaient avec cette écorce des boucliers qui leur servaient, suivant l'occurrence, d'armes défensives ou de moyen de transnatation.

---

[1] **Hispani, sine ulla mole, in utres vestimentis conjectis, ipsi cetris suppositis incubantes, flumen tranavere. (Tit-Liv. L. XXI. C. XXVII.)**

X.

CASPAR TOBIAS ZOLLIKOFER.

Caspar Tobias Zollikofer von *Altenklingen* ward geboren den 16. Mai 1774. Seine erste Erziehung genoss er im elterlichen Hause in Bürglen, wo sein Vater Obervogt war, dann wurde ihm bei seinem Grossvater in St. Gallen jene fromme, ernste, sorgsame Bildung zu Theil, wie sie damals bis Ende des verflossenen Jahrhunderts in St. Gallen Sitte war. In dem Leben seiner Eltern erblickte er, und wurde ihm von Jugend an eingeübt, jene strenge Redlichkeit, Gewissenhaftigkeit und rastlose Thätigkeit, die dann bei ihm durch seine klassischen Studien zu wahrer, edler Humanität sich ausbildeten.

Der Arzneiwissenschaft sich widmend, hielt er sich einige Jahre in Zürich auf, und legte da unter den trefflichen Lehrern Rahn, Usteri, Römer etc. die ersten Grundlagen dieses Studium,

welches er dann in Halle unter Meckel, Sprengel, Reil fortsezte. Am 28. Juni 1794 erhielt er daselbst die medicinische Doctorwürde, nachdem er nach rühmlich bestandenem Tentamen und Examen rigorosum die Dissertation, Sensus Externus, öffentlich vertheidiget hatte. Damalen schon ward er zum Mitglied der schweizerischen Gesellschaft correspondirender Aerzte und Wundärzte ernannt. Zu seiner weitern Ausbildung ging er dann von Halle nach Edingburg, und setzte auch dort noch seine medicinischen Studien fort.

Seine Zurückkunft in die Vaterstadt gegen das Ende des Jahres 1797 traf in eine sehr bewegte Zeit, was ihn wahrscheinlich veranlassen mochte, einer politischen Laufbahn, die er indessen nach wenigen Jahren wieder verliess, nicht ferne zu bleiben. Im Jahre 1798 wurde er nämlich zum Obersecretär der Verwaltungskammer des damaligen Kanton Säntis erwählt. Aus diesem Zeitraum findet sich noch in dem Kantonalarchiv des Kantons, und erschien auch nachher eigens im Drucke, ein im Namen und aus Auftrag der Verwaltungskammer aus seiner Feder geflossenes Schreiben vom 4. December 1799 an das Vollziehungsdirectorium, um die gesezgebenden Räthe der helvetischen Republik über die damalige traurige Lage des Kanton Säntis in Kenntniss zu

setzen. Er entwarf darin eine Schilderung des Zustandes des Kantons, die sich durch männliche, eindringende, kräftige und kühne Sprache auszeichnete und den vollen Beifall seiner Behörde erhielt. Ein ebenfalls von ihm redigirtes Schreiben vom 29. November 1799 an den Herrn General Gazan, Commandant der 4. Militärdivision, über den gleichen Gegenstand, athmete den gleichen Geist. Mit Auflösung der Verwaltungskammer verliess er die politische Bahn.

Anno 1802 verband er sich auf 6 Jahre mit Referenten zur Errichtung einer Apotheke, die unter der Firma *Meyer und Zollikofer* bis 1808 bestand, dann aber unter die alleinige Leitung des erstern überging.

Im Jahre 1803 wurde er Mitglied des neu aufgestellten Sanitätscollegiums des Kantons St. Gallen und des engern Comité desselben; in diesem Collegio bekleidete er dann successive die Stellen des Bibliothekars, des Actuars von 1812 bis 1818, dann des Vicepräsidenten, und nach dem Tode des trefflichen Aepli 1832 war er Präsident dieses Collegiums bis 1842.

Ueberhaupt eröffnete sich ihm bei seinen ausgezeichneten Kenntnissen und Talenten, und durch das Zutrauen seiner Mitbürger berufen, eine Wirksamkeit im geselligen und öffentlichen Leben,

reich an Arbeit und Ehre. Anno 1806 wurde er Registrator Bibliothecae; 1813 Distriktsrichter, 1815 und dann in wiederholten Wahlen, bis er diese Stelle 1837 ausschlug, Appellationsrichter; 1815 bis 1833 Kantonsrath; 1815 Bibliothekar der Stadtbibliothek; 1825 bis 1830 Mitglied des Ortsschulraths; 1841 trat er in die Familieninstitutsrechte als ältester des Zollikoferschen Namens von der Georgischen Linie ein.

In allen seinen Amtsgeschäften erwarb er sich das Lob musterhafter Thätigkeit und strengster Gewissenhaftigkeit.

Erst im Jahre 1822, den 14. Mai, verehlichte er sich mit Charlotte Wilhelmine Johanna Elisabetha Zollikofer, verwittwete Gradmann, einer einstigen Jugendfreundin von ihm, mit welcher er in höchst einiger und vergnügter Ehe lebte; doch sollte diese glückliche Verbindung nicht lange dauern, denn schon im Jahre 1829 starb seine Gattin. Seine Liebe zur Verstorbenen beurkundete er aber fortwährend durch Liebe und Sorge für ihre Tochter erster Ehe und ihre ganze Familie.

Zollikofer wurde wohl seiner Zeit mit Recht als der gelehrteste Arzt seiner Vaterstadt angesehen; dennoch war seine ärztliche Praxis, obgleich zwar eine schöne, doch nie sehr ausge-

dehnt; auch war er nie ängstlich auf deren Vermehrung und Ausdehnung bedacht. Sein Hang zu einem mehr wissenschaftlichen und unabhängigen Leben mochte wohl auch mit dazu beitragen, dass er in Bezug auf Ausübung seines Berufes nicht zu den am stärksten beschäftigten Aerzten zählte. Wenn aber in sanitarischer Beziehung allgemeine Verfügungen getroffen wurden, wenn der Kanton auch auswärts in dieser Hinsicht repräsentirt werden musste, so fiel die Wahl gewöhnlich auf ihn. So wurde er 1805 zum Mitglied der eidgenössischen Centralsanitätskommission erwählt und war zur Zeit des gelben Fiebers in Livorno bei den Sitzungen jener Kommission in Solothurn; und ebenso befand er sich wieder anno 1831 wegen Maassregeln gegen die herannahende Ostindische Brechruhr als Mitglied der gleichen Kommission in Luzern.

Neben seinen Berufs- und Amtsgeschäften widmete Zollikofer alle seine Mussestunden den Naturwissenschaften: in diesen suchte und fand er seine liebsten und schönsten Lebensgenüsse. Er sammelte früher Mineralien, Insekten, Vögel; sein Lieblingsfach aber wurde zulezt die Pflanzenkunde. Wenn er auch besonders zur Winterszeit gerne Gesellschaften besuchte, und besonders in früheren Jahren allen gesellschaftlichen

Vergnügungen nicht abhold war, so zog ihn hingegen mit dem Erwachen des Frühlings seine Neigung zu der amabilis scientia ins Freie, und man sah ihn so oft es nur immer seine Berufs- und Amtsgeschäfte erlaubten, mit der Pflanzencapsel Wald und Flur und besonders die benachbarten Appenzellergebirge durchstreifen, und oft hatte Referent das grosse Vergnügen, ihn auf diesen Wanderungen zu begleiten. Ihm verdankt auch das Verzeichniss der Pflanzen dieser Gegenden manchen schätzbaren Beitrag; so war er unter anderm der erste, welcher in den Appenzelleralpen das nachher von Villars benannte Hieracium hyoseridifolium auffand. Er schlug zuerst vor, aus dem auch in unsern Gegenden häufig vorkommenden Hieracium stipitatum Jaquini ein eigenes Genus Peltidium zu bilden, die Art nannte er Peltidium apargioides. Nees von Esenbek aber taufte die Pflanze ihm zu Ehren Zollikoferia hieracioides. Gaudin führte sie dann als Zollikoferia Peltidium in seiner Flora helvetica auf. Ueberhaupt hatte bei seinen botanischen Freunden der Name Zollikofer einen guten Klang. Auch der Heros der Pflanzenkunde, der Linné unserer Zeit, wie ihn Martius mit vollem Rechte nannte, August Pyramus Decandolle, stiftete unserm Zollikofer, ein unvergängliches

Andenken. Er brachte zwar die Nesenbeckische Zollicoferia der Prioritätsrechte wegen wieder zum Genus Willemetia zurück, stellte aber in seinem berühmten Werk (Prodromus systematis naturalis Regni Vegetabilis Tom. VII., pag. 183) ein eigenes Genus Zollicoferia auf und reihte bereits 2 Species unter dasselbe.

Begreiflich war es für Zollikofer ein höchst erfreuliches Ereigniss, als im Jahre 1815 eine Anzahl schweizerischer Naturforscher in Genf zur Bildung einer Gesellschaft, welche die gesammten Naturwissenschaften zum Zweck hatte, zusammentraten, und er säumte nicht, sich sogleich im folgenden Jahre 1816 in Bern in dieselbe aufnehmen zu lassen. Der Besuch der jährlichen Sitzungen dieser Gesellschaft, wobei er sich so manche Freunde für's Leben gewann, gehörte von da an zu seinen schönsten Genüssen und mit wenigen Ausnahmen, nur da, wo ihn unabweisliche Hindernisse abhielten, versäumte er bis zum Jahre 1837 keine derselben. Zweimal, nämlich 1819 und 1830, wurde ihm die hohe Ehre zu Theil, diese Gesellschaft bei ihren Sitzungen in seiner Vaterstadt St. Gallen zu präsidiren. Für ihn waren diese Tage hohe Festtage, Glanzpunkte in seinem Leben. Für uns St. Galler war es bei unsern so höchst geringen

Hülfsmitteln keine kleine Aufgabe, die allgemeine schweizerische Gesellschaft für die Naturwissenschaften in unsern Mauern zu empfangen; wir konnten unsern eidgenössischen Brüdern keine naturwissenschaftliche Museen wie Zürich, Bern, Genf, Basel etc., keine oder doch nur wenige Privatsammlungen, keine ausgezeichnete naturwissenschaftliche Bibliotheken vorweisen. Ein freundschaftlicher, eidgenössischer, brüderlicher Empfang musste vieles ersetzen, und unserm Zollikofer gebührte ein Hauptverdienst, dass diese Tage der Sitzungen auch für uns und unsere Vaterstadt mit Ehren bestanden wurden.

Die Gründung der schweizerischen, naturforschenden Gesellschaft gab Zollikofer die nächste Veranlassung an die Stiftung einer St. Gallischen naturwissenschaftlichen Kantonalgesellschaft zu denken. Er besprach sich demnächst zuerst mit einigen hiesigen Freunden dieses Studiums, und erliess zu gleicher Zeit auch Einladungsschreiben zum Beitritt an verschiedene Freunde der Naturwissenschaften in den beiden benachbarten Kantonen Appenzell und Thurgau. Ein Comité entwarf vorläufig Statuten und am 29 Januar 1819 fand dann in Gegenwart von 33 Mitgliedern die erste constituirende Versammlung statt, in welcher Zollikofer in einem kräf-

tigen, die Aufmerksamkeit der Versammlung fesselnden, erwärmenden Vortrag erst seine Freude bezeugte, einen lange gehegten und genährten sehnlichen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen, dann den Zweck und Nutzen solcher wissenschaftlichen Institute berührte, und am Schlusse desselben mehrere Dutzend wichtige Aufgaben aufstellte und Fragen aufwarf, die ihm in naturwissenschaftlicher Beziehung als interessant und deren Erforschung, Beantwortung und Lösung ihm besonders für unsern Kanton und Umgebung in hohem Grade wünschenswerth und nüzlich erschienen, die denn auch als Anhang zu den Statuten gedruckt wurden. Er wurde dann in dieser ersten Versammlung zum Präsidenten der Gesellschaft ernannt und bis anno 1843, wo er die Stelle wegen andaurender Krankheit niederlegte, alle 3 Jahre wieder bestätiget.

Wahrlich, die Gesellschaft konnte auch keinen treuern, ihr ergebenern und für ihr Wohl und Wachsthum besorgtern Führer wählen. Die in den Händen der Mitglieder der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft liegenden Jahresberichte sind Zeugen, wie sehr ihn das kräftige Auftreten und Aufblühen dieser Gesellschaft in den ersten 6 bis 8 Jahren erfreute, und eben diese Berichte zeigen hinwieder auch den tiefen

Schmerz, den ihm später der erkaltende Eifer, der Verlust so mancher arbeitenden Mitglieder und besonders seit 1830 der gänzlich in Abnahme gekommene Besuch der Sitzungen verursachte. Wahrlich, an ihm lag die Schuld nicht, er liess es nicht an kräftig ermahnenden und aufmunternden Worten fehlen; doch sie verhallten fruchtlos, woran indessen zum Theil wohl die politischen Umwälzungen in unserm Vaterlande und zunächst in unserm Kanton Ursache waren.

Auch neben den Jahresberichten erfreute und belehrte der Präsident die Gesellschaft besonders in frühern Jahren öfter durch eigne Arbeiten, Mittheilungen und Vorweisungen, wovon ebenfalls jene Berichte Zeugniss geben.

Noch in seinem lezten Lebensjahre erhielt Zollikofer das Diplom eines korrespondirenden Mitgliedes des Nationalinstituts zur Beförderung der Wissenschaften in Washington. Er war auch Mitglied einiger andern auswärtigen gelehrten Gesellschaften, welcher aber ist dem Referenten aus einem sogleich anzuführenden Grunde bis jezt nicht bekannt geworden. Es traf nämlich den ganzen schriftlichen Nachlass des Seligen ein eigenes Schicksal. Aus allzugrosser Aengstlichkeit der Hinterlassenen, damit nicht etwa Familienpapiere in unbefugte Hände gerathen möch-

ten, wurden (Tanta erat Moles) während 8 Tagen 2 Stubenöfen mit denselben geheizt. Unglücklicherweise war das Brandopfer schon geschehen, als Berichterstatter nach den hinterlassenen Papieren Nachfrage hielt, um allfällig auch Behufs eines Nekrologs des Vollendeten Stoff daraus zu entnehmen.

Grosse literarische Arbeiten sind zwar schwerlich damit vernichtet worden, dennoch vielleicht manche naturwissenschaftliche Notizen und jedenfalls eine gewiss nicht uninteressante Correspondenz mit Gelehrten seines Fachs; auch ist Referenten wohl bekannt, dass der Verstorbene seit einer Reihe von Jahren an einem pomologischen Werke arbeitete; die dazu gehörenden Zeichnungen sind nun zwar nicht mit verbrannt worden und befinden sich noch in den Händen der Familie, aber der grösste Theil des Textes wird wohl auch im Rauche aufgegangen sein.

Im Drucke ist im Ganzen nicht viel von Zollikofer erschienen. — Es beschränkt sich auf folgendes:

Dissertatio inauguralis. Sensus externus. 8. Halae 1794.

Beddoes und Watt, Betrachtungen über den medizinischen Gebrauch künstlicher Luftarten ect. aus dem Englischen übersezt. 8. Halle 1796.

Kriegslied, meinen St. Gallischen Waffenbrüdern geweiht. 8. 1798.

Im Wochenblatte für den Kanton Säntis 1799, 2 Aufsätze, Seite 35: Ueber den nothwendigen Geist in Republiken. Seite 51: Ueber die Hundswuth.

In der Alpina von Salis und Steinmüller im 2. Bande, Seite 325 bis 359, ein Aufsatz betitelt: Rückerinnerungen einer Reise durch die Appenzelleralpen.

Im Tübinger Morgenblatte 1810, Nro. 310 und 311: Ueber rabdomantische Versuche.

In der neuen Alpina von Steinmüller im 2. Bande, Seite 315 bis 332: Nachricht über das Braunkohlenlager bei Uznach.

Im Erzähler folgende kurze Notizen:

Jahrgang 1810, Nro. 19: Noch eine Meinung über die Fehden zwischen Kröten und Fischen in den Teichen von St. Gallen.

Jahrgang 1816, Nro. 43: Ueber die Versammlung der schweizerischen Gesellschaft für gesammte Naturkunde in Bern.

Jahrgang 1817, Nro. 42: Versammlung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Zürich.

Jährliche Uebersichten der Verhandlungen des Sanitätscollegiums des Kantons St. Gallen von 1812 bis 1818.

Eröffnungsreden und Uebersichten der Verhandlungen der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft, vom Jahre 1819 an bis 1837 für die Mitglieder der Gesellschaft gedruckt.

Eröffnungsrede bei der Jahresversammlung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. St. Gallen 1819.

Eröffnungsrede bei der Jahresversammlung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. 1830.

In den Jahresberichten dieser Gesellschaft finden sich auch mehrere von ihm verfasste nekrologische Notizen von Mitgliedern derselben,

So in dem Berichte von 1827, pag. 147, von Johann Nepomuck Hautli von Appenzell.

In dem Berichte von 1832, pag. 122, von Alex. Aepli.

In dem Berichte von Aarau 1835, pag. 80, von Steinmüller.

In dem Berichte von Solothurn 1837, pag. 64, von Adrian Scherer; pag. 65, von Christian Friedrich Hilti von Werdenberg und pag. 66 von August Könlein.

Im Jahre 1827 erschien das erste Heft seines Versuchs einer Alpenflora der Schweiz mit 4 Steindrucktafeln; allein ungeachtet der trefflichen Bilder und des eben so ausgezeichneten Textes konnte das angefangene Werk, wegen seines allzuhohen Preises neben den viel wohlfeilern ähnlichen Werken von Labram und Hegetschweiler, und Sturms Flora germanica, nicht hinlänglichen Absatz finden und blieb daher mit dem ersten Hefte stecken, obgleich noch Materialien für mehrere Hefte vorlagen.

Wenn nun aber von ihm auch nicht besonders viel im Druck erschienen ist, so fanden sich hingegen als Zeugen seines rühmlichen Fleisses und seiner Vorliebe für das naturwissenschaftliche Fach bei seinem Nachlasse eine Anzahl von mehr als 800 illuminirten Pflanzenzeichnungen und mehr als 200 Zeichnungen von Insekten, die zum Theil von ihm selbst, zum Theil aber unter seiner Anleitung und Aufsicht von jungen Leuten, die er dazu heranbildete, verfertiget wurden.

Wie sehr der gemeinnützige, edle Mann für die Fortdauer der Pflege der Naturwissenschaften in seiner Vaterstadt beseelt war, beweist ein schriftliches Vermächtniss, welches Referent selbst zu lesen bekam, das er noch 1840 einem seiner

Verwandten in die Feder dictirt hatte. Nach diesem Vermächtnisse bestimmte er, obgleich selbst nicht reich, der Genossenschaft der Stadt St. Gallen, unter dem Namen *Zollikoferisches Museum*, nicht nur seine naturhistorischen Sammlungen, sondern auch seine bedeutende, mit grossen Kosten angeschaffte naturhistorische Bibliothek, nebst Fr. 1000 als Anfang zu einem Fond für dasselbe. Leider fehlte diesem schönen Vermächtnisse die rechtliche Form, welche ohne Zweifel schon damals besorgt worden und erfolgt wäre, wenn irgend ein zweckmässiges Lokal für die Aufstellung der Gegenstände angewiesen gewesen wäre. Unglücklicher Weise war dieses nicht der Fall und später gestalteten sich dann seine ökonomischen Verhältnisse auf eine Weise, dass bei seinem Tode den Erben die Erfüllung seines nicht mit den nöthigen Rechtsformeln aufgestellten lezten Willens nicht einmal von Ferne zugemuthet werden durfte. Die Naturaliensammlung war auf dem Punkte veräussert zu werden, wenn nicht einige Freunde der Naturwissenschaften sich Mühe gegeben hätten, diese für die Genossenschaft durch Ankauf zu retten. So wird nun doch diese Sammlung einen Anfang, einen Kern zu einem aufzustellenden Museum der Stadt St. Gallen bilden, und somit der Wunsch des

Hingeschiedenen doch wenigstens theilweise erfüllt und hoffentlich auch damit eine neue Anregung zur fernern und erweiterten Pflege des naturwissenschaftlichen Studiums bei der Jugend seiner Vaterstadt erzweckt werden. Die zahlreiche Büchersammlung hingegen, die so manche kostbare, zum Theil auch seltenere, Werke enthielt, wurde grösstentheils zerstreut.

Wer unsern Zollikofer früher kannte, der hatte dem rüstigen Fussgänger bei seinem blühenden Aussehen, bei seiner stets regelmässigen Lebensweise ein gesundes und hohes Alter in Aussicht stellen müssen; aber anders war es vom Schicksal beschlossen, denn düster und trübe gestaltete sich sein Lebensabend. Öftere, sich schon vor mehreren Jahren erst nur hauptsächlich in den Kniegelenken sich äussernde rheumatische Schmerzen wurden zwar durch die Heilquellen von Baden und durch Anwendung von zweckdienlichen Arzneien gehoben, erneuerten sich aber alle Jahre in verstärktem Maassstabe und hartnäckiger wieder und verbreiteten sich auch auf andere Theile des Körpers. Besonders schien eine Anstrengung bei ungünstigem Wetter auf einer Fussreise aus Italien nach der Heimat im Herbste 1837 Veranlassung gewesen zu sein, dass diese seine rheumatisch-gichtischen Beschwerden

nach seiner Rückkehr in bedenklicherm Grade auftraten. Von da an wollten weder die Bäder in Baden noch in Pfäfers, noch Arzneien mehr, wenigstens auf die Dauer, anschlagen. Im Herbst 1840 kehrte er von Baden kranker zurück als er hingegangen, und war von da an grösstentheils auf sein Zimmer beschränkt. Im Sommer 1841 hoffte er noch Erleichterung von dem damals eben in hohem Aufschwung und Rufe stehenden Wildbad, und unternahm noch die in seinen damaligen Umständen für ihn sehr beschwerliche Reise dahin; aber auch da wurden seine Hoffnungen getäuscht. Wer ihn von nun an besuchte, musste auch jede Hoffnung für seine Genesung aufgeben. Zum Glück verlor er selbst diese Hoffnung nie ganz und fand noch lange Zeit Erheiterung und Trost in wissenschaftlicher Lecture und in Beschäftigung mit seinem Herbarium; aber nach und nach, bei zunehmender Schwäche der körperlichen, litten auch die Seelenkräfte, bis endlich ein apoplectischer Anfall dem bedauerlichen mehr blos noch vegetativen Zustand und Dasein am 6. December 1843 ein Ziel sezte.

Mit ihm verschied der damalige Repräsentant des naturwissenschaftlichen Studiums in St. Gallen, mit ihm verlor die St. Gallische naturwis-

senschaftliche Gesellschaft eine Hauptstütze. Nicht dem Ringen nach Reichthum verwendete er seine Zeit und seine Kräfte, die höhere Wissenschaft war seine Göttin, und so lange sich noch Pfleger der Naturwissenschaften in seiner Vaterstadt finden, bleibt sein Andenken unvergesslich. Leicht sei ihm die Erde und Friede sei mit seiner Asche!

Daniel Meyer.



XI.

JAHRESBERICHTE

DER

KANTONAL - GESELLSCHAFTEN.

1.

BERICHT

ÜBER DIE

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft

von AARAU.

Vom Jahr 1841 bis 1844.

MINERALOGIE UND GEOGNOSIE.

Herr Frey-Herose legt den von Herrn Dr. Weiser in Zürich entdeckten Antigorit vor, ein Mineral, das im Antigorathale vorkommt, und aus kieselsaurer Magnesia, kieselsaurem Eisen und Wasser besteht. Er nimmt im Systeme die Stelle zwischen Pikrosmin und Serpentin ein.

Prof. Bolley macht wiederholte Mittheilungen über das bei Birmenstorf vorkommende Bittersalz. Es findet sich dasselbe in härtern Gypsmauern von 12—15′ Durchmesser, die in einem mehr merglichen Gypse liegen. Es füllt theils die kleinsten Zwischenräume, theils zahlreiche Spalten, die bis zu einem Zoll Dicke haben, aus, und ist dann krystallinisch-fasrig. Aus Gypsstücken, die vom Salze, ohne dass es dem Auge erkennbar ist, ganz durchdrungen sind, erhielt er aus einem Chilogramme des Gesteines 70 Gramme wasserfreies oder 140 Gramme krystallisirtes Salz. Manche Stücke finden sich aber auch, die deutliche Auswaschungen durch das Wasser und leere Spalten zeigen. Die Gypsbrüche werden vermittelst Schachten betrieben, können aber nur im Winter befahren werden, indem sich im Sommer so viele böse Wetter darin ansammeln, dass die Lampen auslöschen. In einer der Gruben finden sich drei schwache Bitterwasserquellen, deren Salzgehalt ungleich ist. Sie werden in einem steinernen Troge gesammelt und ihr Salzgehalt, zum Behufe der Versendung des Wassers, vermittelst dem Areometer dort auf denselben Grad gebracht. Das Wasser ist klar und erhält sich in Flaschen unverändert, das specifische Gewicht beträgt 1,020.

Gasartige Bestandtheile enthält es sehr wenige. Feste Bestandtheile sind in 1000 Theilen Wasser von 4° des Areometers enthalten:

Schwefelsaures	Kali	0,1042
»	Natrum	7,0356
»	Kalk	1,2692
»	Talkerde	22,0135
Chlormagnesium		0,4604
Kohlensaurer	Kalk	0,0133
»	Talk	0,0324
Quellsaurer	»	0,1010
Eisenoxid	»	0,0107
Thonerde	»	0,0277
Kieselsäure		0,0302
Summe der festen Theile		31,0982

In medicinischer Hinsicht ersezt dieses Wasser vollkommen andere Bitterwasser.

Dr. Th. Zschokke erstattet Bericht über die bittersalzhaltigen Gypse in Mällingen, welche unter ganz ähnlichen Verhältnissen vorkommen, wie die von Birmenstorf. Das Bittersalz scheint darin in nicht geringerer Menge vorhanden zu sein.

Prof. Bolley entwickelt den Vorschlag, die sogenannte Huppererde, welche aus Thonerde

mit etwas Kiesel besteht, zur Bereitung von schwefelsaurer Thonerde zu verwenden, die man, statt des Alaunes, in den Fabriken zu benutzen anfängt.

Dr. Zschokke theilt Bemerkungen mit über die Erdmannshöhle bei Hastel. Sie befindet sich im Muschelkalke. Die hängenden Schichten sind ungeborsten, während die untere Weite Klüfte und Spalten bilden, die reichlich mit Stalaktiten behängt sind. Merkwürdiger Weise findet man im Innern der Höhle zwischen den Trümmern verwitterte Rollsteine. Die Temperatur am Eingange war 7 bis 8° R., die des im Innern fliessenden Baches 9°, und die des Wassers am tiefsten Ende der Spalte 10°.

Derselbe beschreibt die Endmoränen eines Gletschers, der wahrscheinlich einst den ganzen südlichen Theil des Aargaus bedeckte, und wohl aus der Schlucht des Vierwaldstättersees hervordrang (Reussgletscher). Man beobachtet diese Moränen sehr deutlich in allen Thälern, welche vom Süden her zwischen den Molassenhügeln gegen das Aarthal laufen, so namentlich bei Wohlenschwyl, zwischen Egliswyl und Seon, zwischen Zetzwyl und Gontenschwyl, bei Lenrau und Staffelbach und bei Dagmarsellen. Auf den Hügeln selber scheint der Gletscher weiter vorgedrungen

zu sein als in den Thälern, aber keine so bestimmte Moränen hinterlassen zu haben. Der Schutt dieser Moränen, welche eine Höhe von 30, 50 und mehr Fuss haben, besteht grösstentheils aus schwarzen Alpenkalken und Kieselschiefern, seltener sind Granitblöcke darin. Er bedeckt die höchsten Kuppen des südlichen Aargaus, selber den Reinacher Hommberg.

Ein fossiler Stosszahn eines Elephanten wurde bei Rupperschwyl beim Sandgraben gefunden und dem Museum geschenkt.

BOTANIK.

Herr Zimmermann berichtet, eine Dattelpalme, die sich in einem langen hölzernen Kasten, in sehr humusreicher Erde befinde, habe in 4 Jahren etwa 5 Pfund Erde aufgezehrt. Schwere Erde begünstige den Wachsthum dieser Pflanze nicht besonders, und werde nicht so stark aufgesogen.

Derselbe zeigte eine Powlonia imperialis, die in einem Jahre etwa 9′ hoch wurde, und Blätter von etwa 1′ bis 3′ Durchmesser hatte. Aus gespaltenen Wurzelstückchen dieser Pflanze hat er den Winter hindurch bei vierhundert junge Pflänzchen erzogen.

ZOOLOGIE.

Herr Frey-Herose zeigt einige Bezoarsteine vor von verschiedenen Thieren und spricht über deren Ursprung und Unterscheidung.

Arzt Thuet legt einen Haarballen von einer Kuh vor, welcher eine harte, glatte, braune Oberfläche und eine beträchtliche Grösse hatte, und dadurch merkwürdig ist, dass das Thier ihn während dem Leben von sich gegeben hatte. Er wurde in der Krippe gefunden. Nach dem Schlachten der Kuh fand sich noch ein kleinerer im Magen.

Für die Sammlung kam der Gesellschaft ein Lepus variabilis im Winterkleide zu, der *im Jura* geschossen wurde.

Herr Frey-Herose zeigt das seltene Ey des Pyrrhocorax alpinus, welches dem der Elster ähnlich ist, doch etwas grösser; und bemerkt dabei, dass letzten Winter drei dieser Alpenkrähen in einem Dorfe nahe bei Aarau geschossen wurden, wo sie wenig schüchtern auf den Wegen herumhüpften.

Arzt Thuet erwähnt, dass auf einem Dache, auf welchem brütende Störche waren, Reparaturen gemacht wurden, so dass die Störche die

Eier während drei Tagen nicht brüteten, wohl aber des Nachts. Trotz dem, dass dadurch die Eier ganz erkalteten, seien die Jungen doch ausgekrochen.

Derselbe erzählt von der Anhänglichkeit der Eulen unter sich. Das Weibchen einer Eule besuchte nächtlicher Weile ihr Junges, welches gefangen in einem Zimmer war. Es wurde auch gefangen und zum Jungen eingesperrt. Nun bringt alle Nacht das Männchen den beiden Gefangenen Mäuse.

Herr Oehler macht die Mittheilung, dass eine Pyttor birittatus in Paris ihre Eier brüte.

Dr. Zschokke zeigt einen Bruchus, der in dem Samen der Galactia speciosa lebendig aus Rio Janeiro gekommen war.

Herr Zimmermann erzählt hierbei vom Bruchus Pisi, derselbe sei erst seit einigen Jahren mit Erbsen aus Frankreich zu uns gekommen. Der Käfer lege seine Eier in die Eierchen des Fruchtknotens der Erbsenblüthe, entwickle sich beim Reifwerden der Frucht, und krieche, indem er ein Deckelchen absprenge, am liebsten dann aus, wenn die Erbsen feucht würden. Die Keime des Saamens würden nicht durch ihn zerstört. Um Erbsenpflanzungen vor diesen Thierchen zu si-

chern, sei es am zweckmässigsten, erst nach dem zweiten Jahre die Erbsen zu säen, wo die Käfer todt sind, oder diese durch Befeuchten zum baldigen Auskriechen zu bringen.

Herr Frey-Herose zeigt an, dass während dem diessjährigen Maikäferflugjahre in Aarau ausser der Melolontha vulgaris und hippocastani jedoch ziemlich selten auch die M. nigripes gefunden wurde.

Herr Oehler zeigt einen feinen Schleier, der von Raupen gewoben wurde, die einen Seidenfaden beim Gehen von sich geben und gezwungen waren, beständig auf einer leichtbeweglichen Papierwalze herumzukriechen. *Herr Frey-Herose* beschrieb das Nähere des Verfahrens: Von starkem Papier verfertigt man einen überall geschlossenen Cylinder, der um seine Axe sehr leicht beweglich ist. Dieser wird in einen Kasten gebracht, der nur auf einer Seite, oben, eine Spalte hat, durch welche das Licht einfällt. Auf den drehbaren Cylinder setzt man die Würmer. Vermittelst ihrer Schwere bewirken sie, dass sich der Cylinder so wendet, dass sie unten sind. Indem sie nun der Lichtspalte zuwandern wollen, drehen sie den Cylinder beständig um seine Axe und umspinnen denselben mit ihren Faden. Wenn

man die Würmer füttern will, stellt man den Cylinder aufrecht und legt die Blätter auf den obern Boden, bis die Thierchen gesättigt sind und wieder arbeiten können. Ehe das Gewebe die gehörige Dicke hat, legt man ein Paar Seidenbänder neben einander, der Länge nach, über den Cylinder und lässt sie einspinnen. Zwischen ihnen schneidet man dann das Gewebe auf und zieht es vom Cylinder ab. Die Bänder bilden die Enden des Schleiers.

Er glaubt, dass sich mehrere Raupen-Arten, z. B. von Papilio Crataegi, Tinea evonimella und palmella, Phalaena cyanocephala etc. dazu eignen.

Dr. Zschokke zeigt die Vortheile des Verfahrens des Herrn Dr. Mayor, vermittelst Drath die Umrisse von Körpern nachzubilden (Dessin linéaire) für die Cranioscopie. Er bildete die Umrisse von Schädeln mit aufgelegtem Bleidrathe nach, und drückte diesen Umriss, vermittelst untergelegtem geschwärztem Papier áuf ein anderes Papier über.

PHYSIC.

Professor Bolley zeigt einen von ihm verbesserten galvanoplastischen Apparat, und mehrere neuere electromagnetische und thermolectrische

Apparate, so wie einen von ihm angegebenen sehr zweckmässigen Heber zum Gebrauch bei scharfen Flüssigkeiten.

CHEMIE.

Herr Oehler berichtet von einer Wasserhose, die unterhalb der Brücke von Aarau in der Aare entstand, sich etwa zu einer Höhe von 40′ erhob und in schiefer Richtung über den Fluss zog.

Professor Bolley liesst eine Abhandlung vor über die Verbindungen von Zinnchloriden mit Chlor-Metallen.

Derselbe legt Proben von Glasmalereien des Herrn Alexander Zschokke vor, welche mit einer braunen Farbe ausgeführt sind, die er componierte aus Kiesel, Bleiglätte, Kupferoxyd und Thoneisenstein.

Derselbe liesst eine Abhandlung vor über das Einmachen von Früchten und Fleisch.

Ferner trägt er einen Entwurf vor zu einer kleinen Schrift, die Gründung von Soolbädern in Rheinfelden betreffend, nebst einer Analyse des Wassers.

Endlich zeigte *derselbe* einen von ihm verbesserten *Aspirator*, der dazu dient, bei che-

mischen Untersuchungen Körper durch einen beständigen Luftzug auszutrocknen.

Herr J. Herzog theilt in zwei Vorlesungen die interessanten Ergebnisse seiner Untersuchungen über verschiedene Arten von Schiesspulver mit, betreffend das specifische Gewicht, die Grösse der Körner, die Verbrennlichkeit und die chemische Zusammensetzung.

Das berechnete specifische Gewicht einer Pulvercomposition beträgt 2,01. — Dasselbe berechnet mit den Luftzwischenräumen aus dem absoluten Gewichte:

1 Kubikfuss gröbstes Sprengpulver wiegt 50,236 Schweizerpfund d. spec. Gewichts 0,9303;

1 Kubikfuss Bernpulver Nr. 5 wiegt 54,162 Schweizerpfund d. spec. Gewichts 1,003;

1 Kubikfuss Bernpulver Nr. 9 wiegt 48,853 Schweizerpfund d. spec. Gewichts 0,9047;

1 Kubikf. Badisches Kanonenpulv. 49 Schwpfd.

1 » » Musketen » 51 »

Pulver ohne Luftzwischenräume gewogen, in Bärlappensamen, zeigt ein spec. Gw. von 1,392. Die Grösse der Körner. Auf einen Gramm gehen

200 Körner gröbstes Kanonenpulver
1000 » feines Gewehrpulver
60000 » feinstes Jagdpulver.

Die beim Verbrennen des Pulvers entstehende feurige Dunstkugel hat einen Durchmesser von 8 Durchmessern des Kornes und besitzt am Rande noch Wärme genug, um ein dort liegendes Pulverkorn zu entzünden.

Die Ladung einer 6pfünd. Kanone = 60 Lth. bildet daher beim Entzünden eine brennende Dunstkugel von 198164,48 Kubikzoll, welche einen Durchmesser von 6′ 3″ hat. Aus der Anfangsgeschwindigkeit der fortgeschossenen Kugel lässt sich die Zeit der Entzündung auf 0,0032 Secunden berechnen. — Ein 546′ langer, 8‴ breiter 4‴ hoher Pulverstreif bedarf, an einem Ende angezündet, 75 Secunden um zu verbrennen. Ein anderer 136′ langer, eben so hoher und breiter, bedarf unbedeckt 18 Secunden, bedeckt 7¼ Secunde.

Bei der chemischen Untersuchung verwandelte er zur Bestimmung des Schwefelgehaltes den Schwefel nach dem Rathe von Professor Bolley in unterschwefligsaures Kali. Das Pulver sollte nach chemischen Grundsätzen bestehen aus 74,65 Salpeter, 11,9 Schwefel, 13,45 Kohlen.

Käuflich Bernpulver besteht
75,0 Salpeter, 8,7 Schwefel, 13,8 Kohl., 2,5 Wasser,
statt aus 76 Salpeter, 10 Schwefel, 14 Kohlen.

Aeltere Pulvercompositionen sind von Bernpulver	$66\frac{2}{3}$ Slp.	$11\frac{1}{9}$ Schw.	$22\frac{2}{9}$ K.
	$62\frac{1}{2}$ »	$12\frac{1}{2}$ »	25 »
	$57\frac{1}{7}$ »	$14\frac{2}{7}$ »	$28\frac{4}{7}$ »
Englisches Pulver	75 »	9 »	16 »
Preussisches »	75 »	$11\frac{1}{2}$ »	$13\frac{1}{2}$ »
Französisches »	75 »	$12\frac{1}{2}$ »	$12\frac{1}{2}$ »

Derselbe legt auch die Analyse des Metalles einer im Jahre 1544 in Strassburg gegossenen grossen Kanone (Vekuf) vor. Es bestand aus 96,1 Kupfer, 3,4 Zinn und 0,5 Blei.

Die Sammlungen der Gesellschaft sind in beständigem, wenn auch nur langsamem Wachsthume begriffen. Sie werden dem Publikum während den Sommermonaten an den Sonntagen geöffnet, und auch beim naturgeschichtlichen Unterrichte an der Kantonsschule benutzt.

Die Gesellschaft hält mehrere naturhistorische Zeitschriften, die bei den Mitgliedern circuliren.

Da durch den Tod unseres frühern Secretärs, des *Herrn Professors Fein*, einige Protokolle unter seinen Schriften verloren giengen, so erhielt dieser Bericht nicht die wünschbare Vollständigkeit.



2.

BERICHT

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

BASEL.

Vom 30. August 1843 bis zum 19. Juni 1844 fanden 15 Sitzungen statt, in welcher folgende Gegenstände behandelt wurden:

PHYSIK UND CHEMIE.

Herr Professor Schönbein: Ueber den Einfluss, welchen Salze, Säuren und andere Substanzen auf das galvanische Leitungsvermögen des Wassers ausüben. (1. Nov. und 6. Dec. 1843.)

Derselbe: Ueber das Verhalten des Sauerstoffes in der Groveschen Gassäule. (19. Jan. 1844.)

Derselbe: Ueber Passivität des Eisens. (14. Febr. 1844.)

Derselbe: Ueber das galvanische Verhalten des Cyans. (13. März 1844.)

Derselbe: Ueber Erzeugung des electrischen Geruches durch chemische Mittel. (3. April 1844.)

Derselbe: Ueber das Ozon. (17. April und 15. Mai 1844.)

Derselbe: Notizen über das weisse Cyaneisen und über die durch Faraday aufgefundene Ursache der Dampfelectricität. (27. Sept. 1843.)

Derselbe weisst in dem Urin eines Kranken mittelst Salpetersäure und Creosot einen starken Gehalt von freiem Eiweissstoff nach. (14. Febr. 1844.)

Herr Rathsherr P. Merian theilt seine Temperaturbeobachtungen des Jahres 1843 mit; als mittlere Temperatur dieses Jahres ergab sich 7°,9 R. (19. Juni 1844.)

GEOLOGIE, PETREFACTENKUNDE UND CONCHILIOLOGIE.

Herr Rathsherr P. Merian: Ueber die *einschaligen*, lebenden und fossilen, *Conchilien* unsrer öffentlichen Sammlung. (30. Aug. 1843.)

Derselbe: Ueber die Geognosie der *östlichen Alpen.* (22. Nov. 1843.)

Derselbe: Ueber *Versteinerungen* und *Landschnecken* von den *Antillen*, die durch Mis-

sionär Rüs unsrer Sammlung geschenkt worden sind. 20. December 1844.)

Herr Snul weisst in *unsrer Stadt* gefundene *Versteinerungen* vor, es sind, nach der Erklärung des Herrn Rathsherrn *P. Merian Serpularröhren* und gehören dem *Tertiärmergel* an, worauf Basel steht. (20. December 1844.)

Herr Rathsherr P. Merian gibt eine Darlegung der von Darwin aufgestellten Theorie über die Bildung der *Koralleninseln.* (14. Februar 1844.)

Derselbe: Ueber die lebendigen und fossilen *Brachiopoden* unsrer Sammlung. (1. Mai 1844.)

BOTANIK.

Herr Professor Meisner: Anzeige des jüngst erschienenen Supplementbandes zum »Tentamen Florae Basileensis« von Professor Hagenbach, sen. (30. August 1843.)

Derselbe: Bericht über *Röper's* neuste Schrift: »Zur Flora Mecklenburgs« Heft 1, die vasculären Cryptogamen enthaltend. (22. Nov. 1843.)

Derselbe: Geschichtliche Notiz über die bis jetzt in *Nord-Amerika* gemachten botanischen

Forschungen, nebst Bemerkungen über die Vegetation von *Florida*, nach den vom Pharmazeuten *Ferd. Rugel* aus Würtemberg im voriden Jahre dort gesammelten Pflanzen. (20. Dec. 1843.)

ZOOLOGIE.

Herr Professor Miescher widerlegt die Annahme des Professors *Mayer* von *elektrischen* Organen bei den *nichtelektrischen Rochen*, diese Organe seien lediglich nur einem Systeme von Drüsen angehörend, welche mittels Canälen die Haut mit Schleim versehen; sie kommen auch bei Haien, unter welchen es doch keine elektrische Gattungen gebe, vor und ferner besitze sie der Zitterroche zugleich mit seinem eigentlichen elektrischen Organe. (31. Januar 1844.)

Herr Dr. Imhoff: Notizen über 1) Nitidula aenea, welche in diesem Jahre dem Lewat in unserer Gegend bedeutenden Schaden zugefügt hat und 2) Tinea eronymella L., welche alljährlich viele Hecken in der Umgebung unserer Stadt theilweise entlauben und durch ihre Gespinnste verunzieren. (19. Juni 1844.)

Herr Dr. J. J. Bernoulli theilt mit, dass er *Lacerta smaragdina* Meisn. bei *Istein* gesehen habe. (19. Juni 1844.)

PHYSIOLOGIE.

Herr Professor Fischer: Beleuchtung eines Berichtes von Chesselden, über einen vor etwa 120 Jahren *operirten blinden* 14jährigen Knaben. (27. September 1843.)

PATHOLOGIE UND MEDICIN.

Herr Professor Miescher: Mittheilung eines hier vorgekommenen Falles von *Schwangerschaft in der Muttertrompete* bei einer jungen Frau. (13. März 1844.)

Herr Professor Jung: Ueber die *Cretinen-Anstalt* auf dem *Abendberge*, nach den darüber im Drucke erschienenen Berichten von verschiedenen Seiten. (1. Mai 1844.)

Die hier zusammengestellten Mittheilungen werden zum Theil ausführlicher in dem bald erscheinenden 6ten Hefte der Verhandlungen unserer Gesellschaft bekannt gemacht werden.

Wir berichtigen schliesslich noch einige der bedeutenden Sinn entstellenden Druckfehler, welche in unserm vorjährigen Berichte, der in die Actes de la société helvétique des sciences naturelles (28. Session) Lausanne 1843 aufgenommen ist, vorkommen.

Seite 262 Zeile 6, statt Hanglong ist zu lesen: *Hong-kong.*

Seite 263 Zeile 5 von unten, statt Istrien liess: *Istrin.*

Seite 264 Zeile 6 von unten, statt Schreckhorns stehe: *Scherrhorn's.*

Basel, 16 Juli 1844.

Dr. Ludwig Imhoff,
Secretär.

3.

BERICHT

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

BERN.

Vom 4. November 1843 bis zum 20. Juli 1844 versammelte sich die Gesellschaft neunmal. Die von ihr seit Anfang 1843 in Druck gegebenen *Mittheilungen* hat sie bis auf die neueste Zeit ununterbrochen fortgesetzt, und der folgende Bericht über die von der Gesellschaft behandelten Gegenstände verweist wieder auf dieselben, was um so zulässiger erscheint, als die Mittheilungen allen constituirten Cantonalgesellschaften regelmässig zugesandt werden.

MATHEMATIK, PHYSIK UND CHEMIE.

1. Den 4. November sprach *Herr Professor Gerber* von seinen Versuchen über zweckmässigere Einrichtung des Daguerreotyps unter Vorweisung mehrerer Apparate.

2. Den 2. December legte *Herr Fischer von Oberhofen* nach kurzer Einleitung eine von ihm verfasste Druckschrift vor: »Beschreibung einer einfachen Methode der Berechnung bei Höhenmessungen mittelst des Barometers.«

3. Den 13. Januar sprach *Herr Professor Brunner* über die Verbindungen von Kupferoxyden mit Kohlensäure. (vide Nr. 14 der Mittheilungen.)

4. In derselben Sitzung wies *Herr Professor Gerber* einige Proben von Daguerreotypbildern vor, unter denen sich besonders eine von Herrn Mechanikus Ernst erhaltene Gruppe auszeichnete.

5. Den 2. Merz wies *Herr Wolf* mit einigen erläuternden Bemerkungen die im 22. Bande der Annalen der Wiener Sternwarte mitgetheilten Abbildungen der bei der totalen Finsterniss des Jahres 1842 beobachteten Erscheinungen vor.

6. Den 13. April las *Herr Wolf* Notizen zur Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. (vide Nr. 27 der Mittheilungen.)

7. Den 4. Mai las *Herr Präsident Shuttleworth* ein Schreiben des Herrn *Professor Schönbein in Basel*, in welchen sich derselbe dahin ausspricht, dass Stickstoff nichts anderes als Ozonwasserstoff sei. (vide Nr. 27 der Mittheilungen.)

8. In derselben Sitzung machte *Herr Professor Studer* einige Mittheilungen über Höhenmessungen in der Schweiz, namentlich gab er einige Vergleichungen, welche grosse Differenzen zwischen den von verschiedenen Beobachtern erhaltenen Höhen zeigten.

9. Den 13. Juni legt das Secretariat eine von den *Herren Pagenstecher und Müller* eingesandte Abhandlung vor: »Ueber die Brunnen und Quellen Berns und seiner nähern Umgebung.« (vide Nr. 31—33 der Mittheilungen.)

10. In derselben Sitzung berichtete *Herr Wolf*, dass jezt der Aufnahme der regelmässigen meterologischen Beobachtungen *Herrn Professor Trechsels* kein Hinderniss mehr im Wege stehe, und sie daher sofort in den Mittheilungen erscheinen werden.

11. In derselben Sitzung legte der auf Besuch anwesende *Herr Professor Steiner aus Berlin* eine kleine Schrift, betitelt: »La scoperta della scintilla d'induzione del magnetismo terrestre. Nota di Luigi Palmieri e Santi Lenari« vor und sprach sich noch mündlich über die in ihr angezeigten Entdeckungen aus.

12. In derselben Sitzung las *Herr Shuttleworth* zwei Schreiben des Herrn *Prof. Schön-*

bein über das Ozon, worauf *Herr Professor Brunner* einlässlich über die bisherigen, das Ozon betreffenden, Untersuchungen Herrn Schönbein's berichtete, sich namentlich auf die ersten Bogen der Schrift stützend, welche Herr Schönbein über diesen Gegenstand so eben herausgebe. Herr Professor Brunner versprach schliesslich seine eigenen Ansichten über das Ozon mitzutheilen, sobald es ihm möglich werde, die zu deren Fixirung nöthigen Versuche vorzunehmen.

13. In derselben Sitzung theilte *Herr Professor Brunner* das Resultat einer Versuchsreihe über die beim Verbrennen der Holzkohlen erzeugten Gase mit. Er fand, dass dieselben, je nach der Art der Verbrennung, sowie auch nach den verschiedenen Momenten derselben, verschieden sind, — dass bei stark brennenden Kohlen fast bloss Kohlensäure nebst wenig Wasser erzeugt wird, — bei schwach brennenden dagegen eine sehr variable Menge von Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffgas. Die Versuche geschahen so, dass man die Gase aus einem Kohlenfeuer mittelst des Aspirators durch Röhren hindurchzog, welche theils Schwefelsäure, theils Ätzkalk, theils glühendes Kupferoxyd enthielten, aus deren combinirter Einwirkung auf das Gas die Natur derselben beurtheilt wurde.

PHYSICALISCHE GEOGRAPHIE UND MINERALOGIE.

1. Den 13. Januar sprach *Herr Professor Studer* über den Zustand der Kenntniss der südlichen Alpen (vide Mittheilungen Nr. 13.)

2. Den 4. Mai wiesen die *Herren Studer* und *Neuwyler* eine der grossen Billharz'schen Wandkarten der Schweiz vor, welche der Letztere nach den Angaben des Erstern auf das Sorgfältigste geologisch illuminirt hat. Herr Professor Studer bemerkte, dass diese Karte die erste grössere geologische Karte der Schweiz sei, und erläuterte sie durch einen einlässlichen Vortrag.

3. Den 13. April las *Herr Studer*, nachdem er einige Erläuterungen über das Werk von *Herrn Forbes*: Travels through the alps 1843 gegeben hatte, ein Bruchstück eines von diesem berühmten Physiker aus Rom an ihn geschriebenen Briefes, und begleitete diese Mittheilung mit Vorweisung der von Herrn Forbes erhaltenen, in jenem Werke beschriebenen Gypsmodelle der Gletscherstruktur. (vide Mittheillungen Nr. 28.)

4. Der auf Besuch anwesende *Herr Dr. C. Vogt* erwiderte Einiges auf vorerwähnte Mit-

theilung; namentlich vertheidigte er die verticale Lage des Bohrloches auf dem Aargletscher.

5. Den 20. Juli las *Herr Professor Studer* den Bericht, welchen die wegen Felsberg einberufene Expertencommission an die h. Regierung Graubündens erstattete, und begleitete denselben mit erläuternden Bemerkungen.

BOTANIK UND FORSTWESEN.

1. Den 4. November begann *Herr Präsident Valentin* eine »erste mykologische Wanderung von *Herrn Rathsherr Trog* in Thun zu lesen. (vide Mittheilungen Nr. 8—10.)

2. Den 2. December las *Herr Fischer von Oberhofen* den ersten Theil einer Abhandlung »über die Vegetationsverhältnisse im südlichen und mittlern Litthauen, namentlich des Sluzker Kreises.« (vide Mittheilungen Nr. 10 und 11.)

3. In derselben Sitzung wurde die Fortsetzung von *Herrn Trog's* mykologischen Wanderungen vorgelegt. (vide Mittheilungen Nr. 8 — 10.)

4. Den 3. Februar las *Herr Fischer* die Fortsetzung seiner Abhandlung über Litthauen. (vide Mittheilungen Nr. 24.)

5. In derselben Sitzung las *Herr von Greyerz* über das Vorkommen und Verhalten der Kiefern und Birken in Deutschland und der Schweiz. (vide Mittheilungen Nr. 25.)

6. Den 2. Merz legte *Herr Präsident Shuttleworth* eine Abhandlung von *Herrn Rathsherrn Trog* in Thun vor, betitelt: »Verzeichniss schweizerischer Schwämme, welche grösstentheils in der Umgebung von Thun gesammelt worden sind.« (vide Mittheilungen Nr. 15—23.)

7. Den 13. April wies *Herr von Greyerz* einen Durchschnitt eines Weisstannenstumpfes vor, bei dem sich die vollständige Rinde-Neubildung findet und bemerkte, dass diese Erscheinung unter den Nadelhölzern nur bei Weisstannen und auch da nur selten vorkomme. Mit der Erklärung dieser Erscheinung durch Verwachsen der Wurzeln des Stumpfs mit den Wurzeln eines noch lebenden Baumes, wodurch der Stumpf ernährt werde, schien er selbst nicht einverstanden.

8. Den 13. Juni legte das Secretariat den von *Herrn Fischer* eingesandten Schluss seiner Abhandlung über die Vegetationsverhältnisse Litthauens vor. (vide Mittheilungen Nr. 28 — 30.)

9. Den 20. Juli legte *Herr Gibolet* durch das Präsidium einen von ihm gemachten Versuch einer Flora der Umgebung von Neuenstadt vor.

ZOOLOGIE.

1. Den 2. März wies *Herr Shuttleworth* eine bedeutende Serie Nord-Amerikanischer Bivalven vor, meistens aus Jemssee und Nord-Carolina stammend, und fügte einige Bemerkungen sowohl über ihr Vorkommen, als über den eigenthümlichen Bau des Schlossbandes bei. Das Schlossband besteht, wie auch die Klappen, aus Ablagerungen von Schalensubstanz und Perlenmutter, und seine Elastizität liegt in der bedeckenden und umgebenden Epidermis. Das Schlossband der Frischwasser-Bivalven ist also den Supplementärklappen bei Pholas und andern Meermuscheln analog, nur dass bei diesen die Supplementärklappen frei an der äussern Oberfläche befestigt sind, bei jenen dagegen das Schlossband in die Epidermissubstanz eingesenkt ist.

2. Den 20. Juli legte *Herr Shuttleworth* eine Reihe neuer naturhistorischer, namentlich conchyliologischer Abbildungen vor.

ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE.

1. Den 2. März legte *Herr Professor Valentin* einige Zeichnungen vor, welche sich auf Reizbarkeitsversuche beziehen.

2. Den 4. Mai wies *Herr Professor Valentin* ein von *Herrn Professor Gerber* construirtes Modell eines Auges vor.

3. In derselben Sitzung erläuterte derselbe einige Versuche über die Lage des Drehpunktes des Auges der Menschen. Als mittleren Werth seines Abstandes von der Hornhaut in der Augenachse lassen sich 5,‴29 Par. Maas, und von dem Centralloche der Nezhaut 4,‴731 annehmen. Er fällt daher annähernd oder vielleicht selbst mathematisch genau mit dem optischen Mittelpunkte des Auges zusammen.

4. Den 20. Juli sprach *Herr Professor Valentin* über die noch immer nicht genügend beantwortete Frage: Warum sieht man mit zwei Augen einfach?

VERSCHIEDENES.

1. Den 2. December theilte *Herr Wolf* aus einem Schreiben des *Herrn Rathsherrn Trog*

in Thun Boren's eigene Erzählung seines Sturzes in den Grindelwaldgletscher mit. (vide Mittheilungen Nr. 12.)

2. Den 13. April theilte das Secretariat ein Schreiben des eidgenössischen Archivars, *Herrn Wild*, mit, in welchem eine actenmässige Darstellung von Boren's Sturze enthalten war. (vide Mittheilungen Nr. 28.)

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft in Bern die Herren Dr. Lory, Rathsherr Trog, Dr. Bouterweck, Neuwyler, Dr. Isenschmid und Gibolet aufgenommen. Durch den Tod verlor sie Herren Apotheker Wyttenbach.

Aus Auftrag der naturf. Gesellschaft in Bern:

Rudolf Wolf,
Secretär.

4.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE de GENÈVE

DANS L'ANNÉE 1843 – 1844.

La Société cantonale de physique et d'histoire naturelle a eu 23 séances depuis le 14. Juin 1843 jusqu'au 17. Mai 1844. Les principaux travaux qui lui ont été présentés durant cette année sont les suivans.

1. ASTRONOMIE.

M. le professeur *Plantamour* a présenté le résumé des observations faites à la lunette méridienne de l'observatoire durant l'année 1843. — La position de l'instrument n'a pas été modifiée pendant cette année. — La marche de la pendule a été entièrement satisfaisante. La moyenne des écarts journaliers ne s'est pas élevée à plus

de 0″,2 et les plus grands écarts n'ont pas dépassé 0″,6. — La latitude déduite des observations de l'année est de 46° 11′ 59″,10.

Les tableaux des observations présentés par M. Plantamour comprennent.

Pour les étoiles fondamentales

1531 observ. d'ascension droite et 1601 de déclin.

Pour 250 autres étoiles

1731 observ. d'ascension droite et 1505 de déclin.

Pour les planètes le soleil et la lune

357 observ. d'ascension droite et 340 de déclin.

M. le professeur *Plantamour* a lu aussi une note sur la comète découverte par M. Faye. Cette comète est télescopique. Elle a été observée à Genève depuis le 3. Décembre jusqu'au 25. Janvier, mais dans cette période on n'a pu obtenir que 10 observations. — M. Plantamour a calculé les élémens elliptiques de cette comète en s'appuyant sur 3 observations dont une, celle du 24. Nov. à Paris et les 2 autres à Genève. Les principaux élémens de cette comète sont sin e = 33°,46′ ; ½ a = 3,8 ; Ǝ = 7,4 ans. — La comparaison entre les positions observées et calculées ne présente que de petites différences; la plus considérable est de 13″ en longitude, la moyenne des différences est de 5″,8.

2. PHYSIQUE.

M. le professeur *Wartmann* a rendu compte des observations de météorologie et de physique qu'il a faites dans une ascension au Holdenhorn, l'un des sommets des Diablerets. Il a mesuré barométriquement la hauteur d'un grand nombre de stations, entr' autres celle du Holdenhorn qu'il a trouvée de 3133^{m},4. — La note qu'il a rédigée est insérée dans le T de la Bibl. universelle.

M. *De Luc* a lu une note dans laquelle il combat la théorie de M. Forbès sur la cause du mouvement des glaciers.

M. *De Luc* a lu aussi un mémoire dans le quel il s'est proposé d'établir que la pluie ne provient pas uniquement de la destruction de la vapeur vésiculaire des nuages, ni de la vapeur aqueuse répandue dans l'air, mais qu'elle provient aussi de l'air atmosphérique lui-même. — Ses principaux argumens sont que la destruction de la vapeur vésiculaire ne peut pas expliquer l'énorme quantité d'eau qui constitue une ondée, et qu'on a fréquemment observé des pluies par un tems serein.

M. *Ed. Mallet* a lu une mémoire sur les changements de niveau du lac de Genève. En réunissant tous les matériaux qui se rapportent

à cette question, l'auteur les discute et arrive aux conséquences suivantes qui résument son travail: 1. Les variations annuelles n'ont jamais été inférieures à 56^{po}½ ni supérieures à $86^{po.}$ 2. Un froid intense et prolongé abaisse le niveau du lac au-dessous des basses eaux habituelles; ce fait s'est surtout manifesté dans l'hiver de 1788 à 1789. — 3. Les variations extrêmes du niveau des eaux du lac n'ont jamais pu atteindre 11^{pi}½. hauteur totale de la 1e pusse du Niton. — Les variations annuelles suivent à très-peu près la marche des températures. — 5. Les variations annuelles sont influencées par des causes accessoires, mais sur une petite échelle.

M. le colonel *Dufour* a lu un mémoire sur les hautes eaux du lac de Genève. Il a résumé dans son travail les observations faites à Genève, soit au limnimètre de la machine soit au limnimètre du grand Quai, et en comparant leurs indications avec celles d'un semblable instrument établi près de Vevey par Monsieur le colonel Mestregat et observé par lui durant plusieurs années, il est arrivé à des résultats identiques pour les années correspondantes. — Le mémoire de M. Dufour est accompagné de planches qui représentent graphiquement les variations du niveau du lac déterminées par les

observations aux différens limnimètres. — Les conclusions de ce travail sont que le niveau du lac dans les hautes eaux, est aujourd'hui ce qu'il était à l'époque où des observations exactes ont commencé à être faites.

M. le professeur *Colladon* a présenté une note sur le sondage des mers par la compressibilité des liquides. Ce procédé dû à M. Aimé qui l'a employé avec succès dans la Méditérannée, a été modifié par M. Colladon, de manière a pouvoir être utilisé pour la mesure des petites profondeurs. La note de M. Colladon indique aussi plusieurs moyens pour se préserver des erreurs provenant des différentes températures, qui, modifiant la compressibilité et le volume absolu des liquides comprimés, pourraient altérer l'exactitude des sondes.

M. le Dr. *D'Espine* a communiqué à la société deux rapports qu'il a rédigés au nom d'une commission nommée par l'Administration des prisons, et chargée d'examiner, si la nouvelle prison de détention est habitable. Les rapports sont un compte rendu d'expériences faites avec la chaux vive, l'acide sulfurique et l'hygromètre de Daniel sur le degré relatif d'humidité des différentes cellules de cette prison et de plusieurs locaux habitables et habités de la ville.

3. ÉLECTRICITÉ, MAGNÉTISME.

M. le professeur *Wartmann* a rendu compte d'expériences qu'il a faites sur le réfroidissement des corps électrisés; il s'est assuré par un grand nombre d'expériences que la vitesse de réfroidissement était tout-à-fait indépendante de l'état électrique du corps.

M. le professeur *Schönbein* a décrit et exécuté sous les yeux de la société une expérience très-curieuse qui consiste en ce que, lorsqu'un courant dont les deux électrodes sont en fil de fer et plongent dans l'eau acidulée qu'elles decomposent, l'effet est arrêté, si l'on joint les 2 pôles par un fil métallique court, mais se reproduit, et cela avec pulsations et intermittences, lorsque le fil métallique de jonction a une certaine longueur déterminée.

M. le professeur *de la Rive* a communiqué a plusieurs reprises le résultat de ses observations sur la pile à gaz; il a remarqué, que lorsque la pile n'est pas montée, le gaz hydrogène disparait peu-à-peu dans le récipient qui le contient, ensorte qu' après 12 ou 15 jours quelques pouces cubes de gaz ont disparu: il attribue ce fait à la combinaison de l'oxygène de l'air dissous dans l'eau, combinaison déterminée

par la présence du platine. — Il a reconnu aussi que la pile à gaz produit de la chaleur, et que ses effets ne sont pas continus, mais qu'elle se décharge et se charge par pulsations.

M. le professeur *de la Rive* a communiqué deux faits qu'il a eu l'occasion d'observer et qui n'ont pu encore été signalés — le 1r, c'est que, si un cylindre de fer doux est fortement aimanté, il n'attire pas un disque de fer placé exactement dans le prolongement de son axe, pour vu que le disque soit extrêmement mince; mais il l'attire, dès qu'on le place un peu à côté de l'axe — le 2d fait, c'est que, lorsqu'un morceau de fer doux est aimanté par un courant discontinu, il y a un mouvement moléculaire produit par les alternatives d'aimantation et de désaimantation. Le mouvement peut être mis en évidence en imprimant un mouvement lent au fer doux, qui communique à la main un frémissement et peut rendre un son perceptible.

M. le professeur *de la Rive* a lu un mémoire sur l'action combinée des courans d'induction et des courans hydroélectriques. Il décrit d'abord les différens procédés et les instrumens au moyen desquels il obtient une série de courants d'induction dirigés alternativement dans des sens contraires ou constamment dans le même sens.

L'auteur passe ensuite à la description des principaux résultats qu'il a obtenus. Il a d'abord vérifié les phénomènes d'oxidation de l'or et du platine, qu'il a déjà fait connaître précédemment. Il a ensuite étudié les effets qui résultent du passage à travers un ou plusieurs voltamètres successifs du courant induit qui a traversé le couple qui le produit. Puis il a cherché à comparer l'effet d'un courant induit, qui a traversé le couple qui le produit avec l'effet d'un courant produit par deux ou plusieurs couples semblables. Plus il y a de voltamètres dans le circuit, plus il faut de couples pour produire le même effet que celui que produit le courant induit qui a traversé le couple par lequel il est produit. M. de la Rive décrit dans le mémoire quelques autres résultats du même genre, dont les détails sont consignés dans les Archives de l'Electricité où le mémoire est imprimé.

M. le professeur *Plantamour* a lu un mémoire sur les observations magnétiques faites à Genève depuis le 3. Juin 1842 au 17. Octobre 1843. Ces observations ont été faites chaque jour à 8 heures et 9 heures du matin, à midi, 1 heure, 8 heures et 9 heures du soir par MM. Bruderer, Em. Gautier et Plantamour au moyen de l'appareil de Gaup installé dans le nouvel

observatoire magnétique. L'auteur a étudié la marche des variations de la déclinaison, soit aux différentes heures de la journée, soit aux mêmes heures; sous ce 2d point de vue il signale une période de variations qui revient à très-peu près à chaque ½ révolution lunaire. — La déclinaison au 1e Janvier 1843 est de 18° 56', 76.

4. CHIMIE.

M. le professeur *Marignac* a présenté un mémoire dans lequel il décrit les expériences qu'il a exécutées pour déterminer le poids atomique de plusieurs corps simples. — Il a déterminé le poids de l'équivalent du chlore par la transformation du chlorure de potassium en chlorure d'argent, et par l'analyse du chlorate d'argent. — Il a trouvé ainsi pour le Chlore 443,20, pour l'argent 1349,01 et pour le Potassium 488,94. L'auteur a aussi déterminé le poids de l'équivalens du brôme en suivant toutes les différentes méthodes qu'il a successivement appliquées au chlore; les résultats auxquels il est parvenu pour ce poids, varient entre 999,30 et 999,88, en sorte que 1000 peut être considéré comme représentant l'équivalent du brôme. — Les mêmes

méthodes ont donné pour l'Jode 1585,65. — M. Marignac a aussi déterminé le poids de l'équivalent de l'azote, soit par l'analyse du nitrate d'argent, soit par la précipitation de ce sel par le potassium, soit par la précipitation de l'argent par le chlorhydrate d'ammoniaque; la moyenne entre les 3 résultats très-voisins a donné 175,25; cependant l'auteur attache une plus grande confiance au résultat de la 1e méthode 175,07. Enfin M. Marignac a déterminé l'équivalent du Calcium qu'il fixe à 250.

Monsieur *Plantamour* a lu une note sur des recherches qu'il a entreprises et qui ne sont pas terminées encore. Le but de l'auteur était d'étudier l'action du chlore se substituant à l'hydrogène dans quelques composés organiques d'après la théorie de M. Dumas. — Il a fait passer un courant de chlore sur du citrate sodique et a obtenu un dégagement d'acide carbonique, tandis qu'il se formait dans la dissolution sodique une huile pesante composée de 2 huiles, dont l'une, par sa composition atomique et ses propriétés, coïncide avec le Chloroforre $C^2 tt^2 cl^6$ et dont l'autre qui bout à 188^0 — se compose de $C^4 Cl^6 O^2$. Cette derrière par sa saponification par la potasse en dissolution dans l'alcool, donne naissance à un sel potassique dont la

composition est $C^4 Cl.^4 O^3 + KO$ formule qui serait celle d'un chlore saccinate potassique.

5. BOTANIQUE.

M. le professeur *Decandolle* a lu une note sur les plantes rares du jardin botanique de Genève. Ce mémoire contient les descriptions avec figures de plusieurs espèees jusqu'ici mal connues.

M. *Duby* a communiqué à la société un mémoire étendu sur la famille des Primulacées. Après avoir repris en détail chaque partie de l'organisation des plantes de cette famille, il en discute le type normal, et montre contrairement à l'opinion de Monsieur Aug. de St. Hilaire que le verticelle Staminol ne manque point, mais que l'opposition des étamines aux divisions de la Corolle est due à l'avortement d'un rang de verticelles pétaloïdes. — Il discute ensuite les affinités de cet ordre, et en passe en revue les divers genres. Il établit sur le *Gregoria eespitosa* (Duby in DC.) un nouveau genre qu'il nomme *Macrosyphonia.*

M. le prof. *Choisy* a lu une note sur les Convolontacées du Brésil et spécialement sur un genre nouveau qu'il nomme *Marcellia.* Ce

genre a été proposé dans les notes manuscrites de M. le professeur *de Martius;* il appartient à la section des *Argyreieæ* et se caractérise par la forme de ses corolles et de ses étamines saillantes.

6. ZOOLOGIE, PHYSIOLOGIE ANIMALE.

M. le professeur *Pictet de la Rive* a communiqué par extraits la première partie d'un travail étendu et complet sur les caractères et la classification des insectes nécroptères conservés dans l'ambre jaune recueilli sur les bords de la mer Baltique. Ce travail a été entrepris sur la demande adressée à M. Pictet par M. Berrendt, qui lui a fait parvenir tous les échantillons du musée de Berlin et ceux de sa propre collection. M. Pictet a figuré toutes les espèces dans des dessins qu'il a mis sous les yeux de la société.

M. le professeur *Pictet* a lu aussi un mémoire qu'il a fait en commun avec M. Ch. Pictet sur les rats de l'Amérique méridionale. Les auteurs distinguent dans ces rats 2 cathégories; la 1e se compose des rats importés probablement d'Europe; il se reconnaissent par leurs molaires composées de collines distinctes, leurs oreilles grandes et nues et des poils aplatis mélangés aux autres.

Dans cette 1e cathégorie les auteurs décrivent 3 espèces — le surmulot, la souris et une espèce nouvelle, le *mus ratoïdes* qui est peut-être le rat des toits qui vit en Espagne. Dans la 2de cathégorie, celle des rats originaires d'Amérique, le mémoire donne des descriptions complètes de 2 espèces, sur lesquelles on ne possède pas de données précises, de deux espèces nouvelles, et de 2 espèces très-mal connues, parmi lesquelles le *mus auritus* qui n'avait pas encore été figuré. — Ce mémoire est accompagné des dessins de toutes les espèces décrites, dûs à M. Ch. Pictet.

M. *Moricand* a signalé l'observation qu'il a faite de plis intérieurs sur une coquille bivalve; ces plis ou dents saillantes ne peuvent s'observer qu'en brisant la coquille, et ont peut-être quelques rapports avec la fonction de la génération.

M. le Dr. *Mayor* a injecté la langue d'un caméléon, afin de s'assurer si l'on pouvait attribuer à une propriété érectile de cet organe ses mouvemens en dehors de la bouche de l'animal, qui allaient dans l'individu vivant jusqu' à 6 pouces. Les résultats auxquels il a été conduit ont été négatifs.

M. le professeur *Mannoir* a lu un mémoire sur l'Iris. Il rappelle ses travaux antérieurs

sur cet organe et décrit les résultats nouveaux auxquels il a été dès-lors conduit, qui l'ont confirmé dans l'opinion qu'il professe depuis 20 ans sur la nature musculaire de l'Iris.

M. le Dr. *Prévost* a communiqué le résultat d'observations qu'il a faites sur les globules du du sang d'une grenouille, qui n'avait point pris de nourriture depuis plus d'une année; il a trouvé que la matière colorante avait beaucoup diminué, et laissait sa transparence au sac externe ou à la 3e enveloppe du globule du sang.

M. le Dr. *d'Espine* a lu un mémoire sur les variations du poids des prisonniers soumis au régime pénitentiaire dans la prison de Genève.

7. MINÉRALOGIE. GÉOLOGIE.

M. le professeur *Marignac* a communiqué des recherches sur deux espèces minérales qu'on croyait distinctes: le sphène et la Pictite. M. Marignac s'est assuré que ces deux espèces avaient exactement la même forme et la même composition, et constituaient une espèce unique.

M. *Deluc* a lu une note sur l'origine du lit de Marne du Bois de la Batie, qui, suivant lui, ne fait point partie d'un terrain d'éboulement.

Le même membre a lu aussi une note sur la

dégradation des montagnes, par les agens atmosphériques; l'auteur pense que les géologues s'exagèrent les effets de ces agens, et se réfère à un mémoire qu'il a lu en 1820 à la société helvétique des sciences naturelles.

Le présent résumé a été approuvé par la société de physique et d'histoire naturelle de Genève dans sa séance du 19. Septembre 1844.

ELIE RITTER,

Dr. ès-sciences, Secrétaire.

5.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES

PENDANT L'ANNÉE 1843 — 1844.

PHYSIQUE ET CHIMIE.

Dans la séance du 8. Novembre 1843. M. le Prof. *Wartmann* communique les résultats de 22 déterminations de hauteurs faites à l'aide du baromètre en diverses localités du canton et notamment du Pays d'Enhaut [1].

Dans la séance du 22. Novembre le même membre fait connaître le résultat de ses recherches pour déterminer de combien il faut s'élever pour voir baisser de 1° le thermomètre centigrade. Il a trouvé 150^{m} environ [2].

---

(1) Bulletin page 200.
(2) « p. 208.

Dans la Séance du 6. Décembre le même membre met sous les yeux de la société un fort beau modèle d'héliostat construit par M. Noblet de Genève (1).

Dans celle du 1. Janvier 1844, le même membre communique une lettre de M. *Gamont*, directeur de l'observatoire royal de Munich, dans laquelle ce savant lui fait part de diverses particularités scientifiques intéréssantes. Il présente en outre un dessin envoyé par M. Plateau de Gand, et qui est destiné a appuyer la théorie des couleurs complémentaires données par ce physicien (2).

Dans la séance du 14. Février M. *Gillieron* communique un mémoire sur l'emploi du baromètre comme instrument géodésique.

Dans la séance du 28. Février M. *Wartmann* met sous les yeux de la société un élément de la pile de Bunsen, ainsi qu'un fort beau modèle d'électroscope condensateur de grandes dimensions construit par M. Bonijol de Genève.

Dans la séance du 27. Mars le même membre dépose le tableau des observations météréologiques faites au dernier équinoxe 21—22 Mars, au cabinet de physique de l'académie.

---

(1) Bulletin p. 228.
(2) « p. 240.

Enfin dans la séance du 8. Mai, le même membre annonce que M. *Kupfer* est parvenu à se procurer des barreaux aimantés sur lesquels la chaleur est sans action.

Il annonce aussi que M. *Boutigny* a trouvé que les phénomènes de la goutte d'eau à l'état sphéroïdal, se manifestent toujours, quelle que soit la hauteur depuis laquelle on la projette sur la surface métallique incandescente.

Dans la séance du 6. Décembre 1843, M. le professeur *de Fellenberg* lit un mémoire sur un procédé nouveau, pour se procurer du papier à filtrer qui ne laisse que peu ou point de cendres après minération (1).

Dans la séance du 17. Janvier 1844, M. *Kinkelin* lit un note sur une instrument propre à opérer des nivellemens rapides, dont il met un modèle sous les yeux de la société.

BOTANIQUE.

Dans la séance du 22. Septembre, M. *Ed. Chavannes* lit un mémoire sur la statistique botanique forestière du canton de Vaud (2).

---

(1) Bulletin p. 210.
(2) « p. 204.

Séance du 20. Décembre. M. *Blanchet* lit un mémoire sur la taille de la vigne et des arbres fruitiers (¹).

Séance du 14. fevrier 1844. M. *Ed. Chavannes* entretient la société de la discussion élevée au sein de l'académie des sciences, entre MM. Gandichaud et Mirbel au sujet de l'accroissement des monocotylédons, et il fait observer que l'opinion émise par M. de Mirbel l'avait déjà été en 1835 par M. Heyland de Genève.

Séance du 27. Mars. Le même membre présente un exemplaire du champignon *Peziza epidendra* trouvé à la Borde sur un rameau de prunier.

M. *Blanchet* montre un fragment de tronc de pommier, dans lequel la partie centrale se détache, et offre l'aspect d'un rameau incrusté dans le tronc.

Le même membre présente un travail sur la classification des fruits, disposé sous forme d'un tableau synoptique.

Séance du 24. Avril. M. *Ed. Chavannes* entretient la société d'un travail de M. L. Bravais sur les nectaires des fleurs, sujet qui l'a amené a émettre sur la constitution des pétales quel-

---

(¹) Bulletin p. 232.

ques vues nouvelles, que des observations particulières de M. Chavannes tendent à confirmer.

Le même membre présente une primevère dans laquelle plusieurs fleurs ont été soudées ensemble de manière à prendre la forme des corolles ligulées des composées.

Enfin dans la séance du 5. Juin, le même membre montre un Cheiranthus Cheiri, dans une des siliques duquel on trouve une fleur complètement développée.

GÉOLOGIE.

Séance du 22. Novembre. M. le Dr. *de la Harpe* présente à la société un bloc de gypse, trouvé dans un dépôt d'alluvion vierge près de l'hôtel du Faucon à Lausanne. Ce bloc selon lui n'a pu être amené que par les glaciers, en sorte que sa présence constitue une très-forte preuve en faveur de la théorie de M. de Charpentier (1).

Séance du 17. Janvier 1844, M. *Blanchet* entretient la société des travaux de M. Guyot sur les glaciers (2).

---

(1) Bulletin p. 208.
(2) « p. 244.

Séance du 28. Février. Le même membre lut une note sur la distribution des dépôts evvatiques dans le bassin du Léman, d'où il arrive à de nouvelles preuves, en faveur de la théorie de M. de Charpentier.

Séance du 27. Mars. Le même membre montre une môchoir fossile, trouvée dans la Marne près du Mont.

Séance du 24. Avril. Le même membre met sous les yeux de la société une carte géologique de la Suisse, dressée par M. Gouyot, et l'accompagne de quelques observations sur les derniers travaux de ce géologue.

ZOOLOGIE ET MÉDECINE.

Dans la séance du 8. Novembre 1843. M. le Dr. *de Laharpe* met sous les yeux de la société une portion de l'intestin d'un enfant qui a succombé au 4e jour de la dyssenterie épidémique qui régnait à Aigle l'été dernier. Il résulte des lésions anatomiques de cet organe qu'il y a quelque analogie entre celles que produit la dyssenterie, et celles auxquelles donne naissance la fièvre typhoïde ([1]).

([1]) Bulletin p. 199.

Dans la séance du 6. Décembre, M. *D. A. Chavannes* présente un mémoire de son fils M. Dr. Augustin Chavannes, sur quelques saturnies sérigines du Brésil.

Dans la séance du 13. Mars 1844, M. *Mayor* père communique un procédé, qu'il a employé avec succès pour la guérison des luxations spontanées.

Le même membre fait part d'un procédé très avantageux pour le pansement des plaies, au moyen de charpie appliquée sur la plaie et recouverte de toile imbibée d'huile de lin linitive.

Dans la séance du 6. Décembre, M. *de Laharpe* présente de la part de M. le Dr. Guisan de Vevey, qui la destine au musée cantonal, une plante de Java: *penghanvar jambie*, dont on se sert avec succès pour arrêter les hémorrrhagies.

Dans la séance du 27. Mars, M. *Mayor* fils présente un appareil pour réchauffer les pieds au moyen de l'eau chaude.

Dans la séance du 22. Avril, M. *Hollard* montre 1°: 2 petits chats nouveaux-nés qui présentent le 1e une hernie au diaphragme, le 2e une altération des organes de la génération; 2 ° un bel exemplaire du canal intestinal d'un

petit chat, qui prouve avec évidence que l'estomac n'est autre chose qu'un renflement de l'intestin.

Enfin dans la séance du 5. Juin, le même membre présente le squelette d'un poulet, dans lequel on remarque 2 paires de pattes bien formées.



BERICHT

DER VERHANDLUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

Zürich

von Juli 1843 — Juli 1844.

---

1. PHYSIK.

1. Herr Professor *Mousson* hält einen Vortrag über die neuen galvanischen Apparate und zeigt die wichtigsten derselben.

2. Herr *Denzler*, Ing., berichtet über eine von ihm unternommene Vergleichung der meteorologischen Beobachtungen in der Schweiz, wobei er alle Beobachtungen nachrechnete. Es ergaben sich bedeutende Fehler, die sich nicht aus den Oscillationen erklären lassen.

2. CHEMIE.

Herr Dr. *Schweizer* berichtet über einige neue, von ihm entdeckte *ätherische Oele.* Der gemeine oder abendländische Lebensbaum, Thuia occidentalis, enthält ein eigenthümliches flüchtiges Oel, welches der Pflanze den starken Geruch ertheilt. Dieses Oel ist ein Gemenge von wenigstens zwei sauerstoffhaltigen Oelen, welche aber in der Pflanze immer in demselben Verhältnisse gebildet worden, da das Thuiaoel aus verschiedenen Theilen der Pflanze und selbst verschiedenen Pflanzen immer dieselbe Zusammensetzung besizt.

Dasselbe besteht in 100 Theilen aus

C	77,99
H	10,73
O	11,28.

Es siedet bei 90°, der Siedpunkt steigt aber fortwährend bis zu 110°. Jod wirkt sehr heftig auf dasselbe ein, und zerlegt es in einen harzartigen Körper und 3 neue Oele. Von diesen ist das flüchtigste das Thuion, eine CH Verbindung und kommt dem Terpentinoel nahe, das zweite ist wenig flüchtig, schwer flüssig, von mildem Geschmacke, indifferent; das dritte ist

der *Carvacrol*, welcher sich auch in kleiner Menge neben einem sauren Harze bei der Einwirkung von Kali auf das Thuiaoel bildet, von Herrn Dr. Schweizer schon vor einiger Zeit entdeckt wurde, als er Kali, Phosphorsäure und Jod auf das Oel des gemeinen Kümmels (carum carvi) einwirken liess, und dann auch von Andern bei der Zersetzung des Camphers durch Jod aufgefunden wurde. — Der *Carvacrol*, der demnach aus 3 ganz verschiedenen Substanzen, dem Thuiaoel, Kümmeloel und Campher dargestellt werden kann, hat Aehnlichkeit mit dem Creosot, besizt einen ausserordentlich scharfen Geschmack, hingegen einen schwachen Geruch. Wenn derselbe, wie aus einigen Versuchen hervorgeht, auch in medicinischer Beziehung dem Creosot sich gleich verhalten sollte, so würde er den leztgenannten Eigenschaft wegen demselben vorzuziehen sein.

3. MINERALOGIE.

1. Herr *Escher von der Linth* weist Augitcrystalle von Brosso vor, die die Schönheit der norwegischen erreichen.

2. Herr Dr. *Schweizer* legt 6 verschiedene, unkrystallisirte meist schieferige oder faserige

Talksilicate vom Monte Rosa vor, die wie die chemische Untersuchung ergab, mehr oder weniger von einander abweichen, jedoch nicht hinlänglich, um als neue Arten gelten zu können. (Siehe Journal für pr. Chemie 1844, S. 378.)

3. Herr Dr. *Wiser* zeigt interessante schweizerische Mineralien, nämlich:

1) ein dem Zirkon ähnliches Mineral aus dem Binnenthal. (Siehe Leonhard's Jahrbücher 1842, S. 160.)
2) Wassserhellen Flussspath aus Val Maggia.
3) Rothen Flussspath vom Triftengletscher in vier Krystallformen.
4) Prachtvolle Idowase vom Finelengletscher, die den schönsten von den bis jezt bekannten Fundorten gleichgestellt werden dürfen.

4. GEOGNOSIE.

Herr *Escher v. d. Linth* theilt Beobachtungen mti von einer Alpenreise, welche er im verflossenen Sommer mit Herrn Prof. Studer gemacht hat. Er hebt als besonders überraschend die Umgebung des Dorfes Antrona piano (östlich vom Hintergrunde des Saasthals) hervor, welches in einem fast eine halbe Stunde breiten, durch

Gneis und Glimmerschiefer begrenzten Kessel von dunkelfarbigem Serpentin und Hornblendegestein liegt, welche massigen Gesteine von grünen serpentinirten Schiefern, deren Streichungslinie mit der Richtung der Längenaxe der Hornblendmasse übereinstimmt, begleitet sind. Diese Gesteine von Antrona sind übrigens nicht isolirt, sondern sie gehören einem ausgedehnten, fast Ost-West laufenden Streifen von Serpentin und Hornblendgesteinen an, welcher sich wenigstens von Zermatt an über Antrona durch das schöne Hochthal von St. Maria maggiore und über den Jorio Pass bis wenigstens an den Comersee verfolgen lässt. Die constante Ost-West Richtung dieses Streifens ist um so bemerkenswerther, als unmittelbar nördlich von ihm in Val Maggia und Val Verzasca fast Nord-Süd Richtung der Schichten herrscht. Zugleich befindet sich der grösste Theil dieses Hornblendestreifens in einem stellenweise sehr grossartigen Längenthale, welches sich von Antrona über den Jorio Pass durchs untere Veltlin, über den Apriga Pass bis Edolo im Val Camonica und dann nach einer kurzen Verwerfung durch den obern Theil des Val Camonica über den Tonal Pass bis zur südlichen Umbiegung des Val di Sole zu erstrecken scheint. Dieses Längenthal übertrifft demnach an Länge

noch dasjenige des Wallis-Ursern-Vorderrheinthales und spielt eine ähnliche Rolle wie lezteres in Beziehung auf die Gestaltung des Alpengebirgs. Gleich wie nämlich das Wallis-Vorderrheinthal nicht blos eine gewöhnliche Längenspalte des Gebirgs ist, sondern die gewissermassen selbstständigen und doch dem ganzen Alpensysteme untergeordneten Gebirgsmassen des Finsteraarhorns einerseits, des Weisshorn und Piz Valrhein andrerseits von einander scheidet, so scheint auch das Antrona-Val di Sole Längenthal mehrere noch nicht hinlänglich genau bekannte Gebirgsmassen von einander zu trennen.

Das Wallis-Rheinthal zeigt ausserdem die Eigenthümlichkeit, dass es im *mittlern* Bezirk seiner Länge die grösste Höhe erreicht, indem sich dort die kleine ebenfalls selbstständige Gotthardsmasse erhebt, welche das grosse Längenthal in zwei Arme theilt, von denen der nördlichere den Hintergrund von Oberwallis, das Ursern- und Vorderrheinthal, der südliche den Nufenen Pass, das Bedrett- und Piora Thal, die Greina und das Vrin Thal begreift.

Herr Escher geht dann zur Schilderung des östlich vom Simplonpass liegenden Val Vegero und des zwischen diesem und dem Val Vedro zu nahe 7000 Fuss über Meer sich erhebenden

Bergrückens über. Der Thalboden und die Seitenwände des Val Vegero sind geologisch ungemein merkwürdig, indem sie, obgleich mitten im Gebiete der krystallinischen Schiefer (des sogenannten Urgebirgs) liegend, aus fast horizontalen mehrfach unter einander wechselnden Gesteinslagen bestehen, von denen die einen wirklicher Gneis und Glimmerschiefer sind, die andern aber so vollständigst mit den schwarzen Belemniten und Granaten enthaltenden Schiefern des Nufenenpasses übereinstimmen, dass man die Schiefer beider Lokalitäten für ident halten muss, wenn gleich im Val Vegero bis jezt keine Belemniten gefunden worden sind. Die schmale Höhe des Kammes selbst zwischen Val Vegero und Val Vedro besteht aus horizontalen Lagen eines ganz ausgezeichnet deutlich ausgebildeten Gneises; unter diesen kommen an den Abhängen dieser *beiden* Thäler die Nufenen Schiefer zum Vorschein, so dass sie ganz deutlich unter dem die Höhe des Kammes bildenden Gneise fortsetzen.

Da also an diesem Berge in horizontaler Lagerung und sogar mit paralleler Schieferung Gesteine vorkommen, von denen die einen (die Gneise und verwandten Abänderungen) nach dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse sich nur bei

sehr grosser Hitze bilden können, die andern (die schwarzen Schiefer) aber noch deutlich ihren rein neptunischen Ursprung, zugleich aber durch die in ihnen ausgeschiedene Granat- und Glimmerkrystalle (ganz analog den Granat- und Glimmerbildungen in den Kalk-Auswürflingen des Monte Somma) theilweise erlittene Umänderungen beurkunden, so scheint einstweilen hier in noch höherm Grade als in andern, ähnliche Erscheinungen zeigenden, Gegenden der Schluss unabweisbar, dass diese ganze Reihenfolge von Gesteinen ursprünglich aus rein neptunischen Niederschlägen bestand, welche dann von Einflüssen betroffen wurde, in deren Folge sie an manchen Stellen nur etwas härter und crystallinischer, an andern dagegen zu wahrem Gneise verwandelt wurden, und dass die gegenwärtig durchweg sichtbare schiefrige Textur dieser Gesteine der Ueberrest der ursprünglichen Schichtung sei.

2. Herr Ingenieur *Wild* legt seine lezten Beobachtungen über die Fortbewegung des Aargletschers vor. Herr Wild war im Juni und August des verflossenen Jahres am Gletscher und nahm widerum genaue Maase von allen im Jahr 1842 bestimmten Punkten auf. Als das Auffallendste stellte sich das heraus, dass im

ebenen, obern Theile des Gletschers die Bewegung am grössten war, im unteren steileren Theil am geringsten, ferner dass an der engsten Stelle die Bewegung am schnellsten sich zeigte.

In der auf diesen Vortrag folgenden Discussion bemerkt Herr Oberst *Pestalutz:* Der Gletscher zeige nach der vorgelegten Zeichnung in überraschender Aehnlichkeit das Bild eines grossen Stromes. Die sanft gebogenen nur die Hauptrichtung des Thales bezeichnenden Trümmerlinien auf dem Gletscher seien gleich den Strömungslinien, welche das Wasser grosser Flüsse an der Oberfläche bilde. Wie das Wasser längs den Ufern der Flüsse, als Folge der Reibung an den Seitenwänden langsamer fliesse und die grösste Geschwindigkeit, der Stromstrich, gegen der Mitte des Flusses vorkomme, so ergebe sich auch aus den angestellten Beobachtungen auf dem Unteraargletscher, dass die grösste Bewegung in der Mitte seiner Oberfläche vorkomme. Wie bei Strömen jede Verengung des Bettes eine Aufstauung und eine Umbiegung der Strömungslinien an der Oberfläche bewirke, so zeige sich auch bei der hier vorkommenden Verengung eine ähnliche Wirkung und eine Zerreissung des Gletschers, welche die Trümmerlinien von ihrer regelmässigen Bahn ablenke und gegen die Mitte hindränge.

Wie endlich bei breiteren Flussstellen die Geschwindigkeit geringer als in engern des gleichen Stromes sei, so vermindere sich auch die Fortbewegung des Gletschers unterhalb der verengten Stelle.

Diese Aehnlichkeit der Formen und äusseren Erscheinungen weise unwillkührlich auf eine ähnliche Ursache der Bewegung hin, und spreche zu Gunsten der Meinung derjenigen Naturforscher, welche die Schwerkraft, die das Wasser der Flüsse in Bewegung setze, auch als die Kraft betrachtet, die das Vorschreiten der Eismassen der Gletscher hauptsächlich bewirke, und alle andern Kräfte weit übersteige, welche bei den Gletscherbewegungen mit in Thätigkeit kommen möchten.

Herr *Escher v. d. Linth* findet ebenfalls, dass nach den von Herrn Wild mitgetheilten, so wie nach Herrn Forbes und Anderer Beobachtungen die Theorie, welche den Hauptgrund der Bewegung der Gletscher in der Volumvermehrung des Wassers bei seinem Uebergange in Eis suchten, mit den Thatsachen nicht im Einklange steht. Sollte aber auch die Bewegung der Gletscher nur Wirkung der Schwerkraft sein, so würde dadurch die Ansicht, welche den Transport der Fündlinge aus den Alpen als eine Wir-

kung ehemals sehr ausgedehnter Gletscher ansehe, nicht widerlegt, indem auch nach Forbes Ansicht die Gletscher zu ihrer Vorwärtsbewegung ein um so geringeres Gefäll bedürfen, je mächtiger sie sind; die ausserordentlich dicken vorweltlichen Gletscher also mit einem bedeutend kleineren Gefäll sich bewegen konnten, als die jetzigen Gletscher. Letztere zeigen an ihrer Oberfläche an vielen Stellen nur 2 — 3 ° Neigung, ohne dass man behaupten könnte, dass sie, wenn dieselbe noch geringer wäre, nicht mehr vorwärts rücken würden. Nun ergebe sich im Rheingebiet für die entferntesten und am höchsten liegenden Blöcke (auf Hohentwiel in circa 2000 ′ Meereshöhe bündnerische Gabbroblöcke) immer noch ein Gefäll von 38 — 42 ′, wenn man, bei einer Entfernung von 26 geographischen Meilen zwischen Hohentwiel und den Gebirgen Oberhalbsteins, dem Stammort dieser Blöcke in 8 — 9000 ′ Meereshöhe annehme, eine Erhebung, welche gegenwärtig noch mehrere dortige Gipfel überschreiten. Im Linthgebiet zeige sich für die nahe an der äussern Grenze der Fündlinge und am höchsten liegenden Blöcke (Sernftblöcke am Abhang der Lagen in ungefähr 3000 ′ Meereshöhe) ein Gefäll von 1 °, wenn der Stammort bei der horizontalen

Entfernung von 10 geographischen Meilen nur in 7200′ Höhe angenommen werde, eine Höhe, welche viele Gipfel und Gräte des Kantons Glarus übersteigen.

5. BOTANIK.

1. Herr Dr. *Nägeli* theilt seine über die Algenfamilie der Siphoneen gemachten Beobachtungen mit. Diese bis jezt irrthümlicher Weise zu den Ulven gestellten Seepflanzen zeigen die für ihren äussern Bau und ihre beträchtliche Grösse auffallende Erscheinung, dass jede blos aus einer einzigen Zelle besteht, die wie Herr Dr. Nägeli entdeckt hat, an ihren Enden durch Neubildung von Membron stetig fortwächst, und verschiedene Organe besizt. Die Verästelungen der einzelnen Zellen nämlich sind theils Achsen mit begränztem, theils solche mit unbegränztem Wachsthum; die ersteren treten als das Analogon von Blättern und Wurzeln, die leztern als dasjenige der Stämme der höhern Pflanzen auf. Demnach wäre die allgemeinste und wichtigste Differenz von Blatt, Stamm und Wurzel ihrem vollständigen Begriffe nach bei den genannten Pflanzen schon in den einfachen Elementarorganen ausgesprochen, während sie

bei vollkommneren Gewächsen erst durch einen Complex derselben realisirt wird. In systematischer Hinsicht stellt Herr Nägeli für diejenigen Algen, welche aus einer einzigen Zelle bestehen, folgende Eintheilung auf:

1. *Diatomaceæ.* Wachsen allseitig und vermehren sich durch endogene Zellenbildung. Die Fortpflanzung bedingt den Tod der Muttter.
2. *Siphoneæ.* Wachsen einseitig an der Spitze und vermehren sich durch Knospenzellen. Das gleiche Individuum dient der Fortpflanzung zu wiederholten Malen.

Die Siphoneen zerfallen wiederum in:

a. ***Bryopsideen***, wo die Verästelungen der Zelle frei bleiben.

b. ***Codiaceen***, wo sich dieselben in eine compacte Masse zusammenlegen.

Die einzelnen Gattungen der Bryopsideen (Valonia, Bryopsis, Caulerpa etc.) werden nach den verschiedenen Modificationen des Wachsthumes der Zelle unterschieden, ebenso die Codiaceen (Codium, Flabellaria etc.), bei denen die neue Gattung Opuntiola (Flabellaria Opuntia) aufgestellt wird.

2. Herr Dr. *Nägeli* liest über die Stoffaufnahme der Pflanzen.

3. Herr Obergärtner *Regel* spricht über die verschiedenen Arten der Inflorescenz und weist dieselben an lebenden Pflanzen nach.

4. Herr Dr. *Nägeli* hält einen Vortrag über die Stoffumwandlung in den Pflanzenzellen und namentlich über die Bildung des Stärkmehls.

6. ZOOLOGIE.

1. Herr Professor *Schinz* berichtet über Injectionsversuche nach der Ganal'schen Methode.

2. Herr Dr. *Hess* liest eine Abhandlung über die Spinner.

3. Herr Professor *Schinz* weisst seltene neuholländische Thiere vor: Zwei Arten von Dasyurus, Tarsipus rostratus, Phalangista lemurina, Petaurus pygmæus, Moloch horridus und spricht über deren Lebensweise.

4. Herr Professor *Schinz* zeigt die der zoologischen Sammlung angehörenden prachtvollen Paradiesvögel und erläutert die verschiedenen Formen und die Verbreitung derselben.

7. VERGLEICHENDE ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE.

1. Herr Professor *Kölliker* hält einen Vortrag über die Pacinischen Körperchen an den Nerven der Menschen und der Säugethiere.

2. Herr Professor *Kölliker* spricht über die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der beweglichen Elemente des Samens der Thiere, der Samenfäden (sog. Spermatozoeen) und macht besonders auf die eigenthümliche Entwickelung derselben aufmerksam, die nach seinen neueren Beobachtungen auf folgende verschiedene Arten vor sich geht:

1. *Die Samenfäden entstehen einzeln in Kernen.*

Die Kerne finden sich entweder einzeln oder zu vielen, 4, 10—20, in grossen Zellen, den sogenannten Cysten, des Samens, und gehen zu Grunde, sobald der Samenfaden, der sich spiralig an ihrer Innenwand ablagert, entstanden ist. Es bilden sich auf diese Weise, soviel man bis jezt weiss, die Samenfäden der Menschen, der Säugethiere, Vögel, Amphibien, einiger Coleopteren und wahrscheinlich auch die der Plegiostomen unter den Fischen.

2. *Die Samenfäden entstehen je einer aus einem Kern durch Verlängerung derselben.*

Die Kerne sind entweder in kugelige Haufen vereinigt, oder liegen einzeln in der Samenflüssigkeit. Im ersten Fall sind die Samenfäden anfänglich in Bündel zusammengefasst und werden erst nachträglich frei, so bei den Kratzern, Tremetoden, den Gattungen Sabella, Spio, Branchiobdella, Pontobdella, Enchytraus unter den Annaliden, bei Cassiopeia borbonica, im leztern sind sie von Anfang an frei, so bei den Gattungen Lepas, Polyclinum, Pollicipes, Balanus, Campanularia, Planaria, Nemertes, bei Aphrodite Lystrix und Crisia ciliata.

3. *Die Samenfäden entstehen je einer aus einer Zelle durch Verlängerung derselben.*

Diese Entstehungsweise wurde bis jezt einzig bei Doris argo und Lympaus stagnalis beobachtet.

4. *Die Samenfäden entstehen bündelweise aus einer einzigen Zelle, durch Verlängerung und nachheriges Zerfallen derselben.*

Diese Bildung wurde bei Oxyuris ambigua, Trichocephalus dispar und nodosus, Strongylus auricularis, Ascaris acuminata, Daphnia brachiala beobachtet.

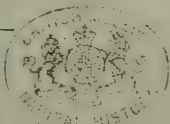
Aus Auftrag der naturforschenden Gesellschaft in Zürich

A. KÖLLIKER,

Med. Dr., Prof., Secretär.



Inhalt.





ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES,

RÉUNIE

A GENÈVE

Les 11, 12 et 13 Août 1845.

Trentième Session.

GENÈVE,

IMPRIMERIE DE FERDINAND RAMBOZ,

Rue de l'Hôtel-de-Ville, 78.

1846

ACTES

DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES,

réunie

A GENÈVE

Les 11, 12 & 13 Août 1845.



TRENTIÈME SESSION.





GENÈVE

IMPRIMERIE DE FERDINAND RAMBOZ.

1845

DISCOURS

PRONONCÉ A L'OUVERTURE DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

A GENÈVE LE 11 AOUT 1845,

Par M. le prof. DE LA RIVE, président.

MESSIEURS, TRÈS-CHERS AMIS ET CONFÉDÉRÉS,

Trente années se sont écoulées depuis ce jour où quelques amis de la science et de leur pays fondaient la Société que Genève a l'honneur de recevoir aujourd'hui dans ses murs. C'est non loin d'ici, sur cette montagne de Salève dont le nom se rattache si puissamment à celui des naturalistes qui ont illustré Genève, aux noms des De Saussure, des Deluc, qu'un de ces hommes au cœur chaud et aux idées généreuses réunissait dans son modeste ermitage les fondateurs de notre Société. Là, en présence de cette magnifique nature qui se déroulait sous leurs yeux, sous l'impression des espérances d'avenir qui remplissaient alors leurs cœurs, M. Gosse et les amis des sciences qui

avaient répondu à son appel, instituaient sous la protection divine la Société Helvétique des Sciences Naturelles.

Deux fois depuis cette époque Genève a eu l'honneur d'être choisie pour le lieu de réunion de la Société. Ceux de vous, Messieurs, qui étaient à Genève en 1820 n'ont pas oublié tout le charme que répandit sur cette réunion la présence des fondateurs de notre Société, dont la plupart étaient encore parmi nous. Leurs rangs s'étaient déjà éclaircis quand, en 1832, Genève se trouva de nouveau appelée à recevoir ses Confédérés. Le président de la réunion de 1820, le savant aimable dont le zèle pour notre Société n'avait cessé qu'avec la vie, celui qu'on avait vu toujours répondre à l'appel de ses collègues, Marc-Auguste Pictet nous avait été enlevé. Mais, Messieurs, Genève avait encore en 1832 les De Candolle, les De Saussure, les Prevost, les De la Rive, les Boissier, les Vaucher; aujourd'hui, vous ne les retrouvez plus, et ce n'est plus qu'en souvenir que vous pouvez vous transporter dans ces réunions auxquelles leur douce et spirituelle gaîté, et ce talent particulier qu'ils avaient de rendre la science aimable, donnaient un si grand charme.

Ils ne sont plus là pour vous recevoir, ces hommes que vous aimiez et que vous honoriez; c'est à nous maintenant, à nous, hommes de cette génération pour laquelle ils ont tant fait, à les remplacer auprès de vous. Fardeau pesant si nous nous laissons aller à comparer ce qu'ils étaient pour vous avec ce que nous pouvons être; fardeau doux et léger si nous n'y voyons qu'un moyen de marcher sur leurs traces en vous recevant, comme ils vous auraient reçus, avec cordialité et avec joie.

Le souvenir des hommes que nous avons perdus nous impose une grande tâche, Messieurs : cette tâche c'est

de soutenir l'institution qu'ils ont fondée ; à eux la gloire d'avoir créé, à nous l'honneur non moins difficile peut-être, quoique moins brillant, de conserver et d'étendre. Conservons notre Société en lui consacrant le fruit de nos recherches et de nos travaux, en assistant à ses réunions avec le zèle et l'intérêt qu'y mettaient nos pères. Etendons-la, en stimulant l'ardeur de la jeunesse pour l'étude des sciences, en l'encourageant, en l'accueillant avec faveur. Voilà notre devoir; voilà comment nous nous montrerons dignes de la succession que nous avons reçue.

Sans doute, Messieurs, les Sociétés savantes n'ont plus actuellement le degré d'utilité et d'intérêt qu'elles présentaient autrefois. La facilité des communications, la rapidité avec laquelle les découvertes se propagent permettent aux hommes de science de vivre avec les travaux des autres, tout en restant isolés eux-mêmes. Mais si l'existence de ces Sociétés n'est plus nécessaire pour tenir ceux qui cultivent la science au courant et au niveau de ses progrès, elle n'en a pas moins encore pour eux des avantages d'un grand prix.

Avant tout ces réunions nombreuses, auxquelles toute une ville s'associe, sont un hommage rendu à la science; l'honorer, c'est la faire prospérer, car c'est la plus sûre manière de lui attirer des sectateurs zélés, des disciples ardents.

Il y a plus; malgré la promptitude et la facilité avec lesquelles les travaux de chacun sont connus de tous, il y a dans un échange de communications orales, dans la discussion plus vive qui en résulte entre les opinions opposées, un avantage que les réunions telles que la nôtre peuvent seules procurer. Ne compterez-vous non plus

pour rien le plaisir de faire la connaissance personnelle des hommes avec lesquels vous êtes appelé constamment à échanger des idées, surtout quand ces hommes sont vos compatriotes et doivent être vos amis?

Mais à mes yeux, Messieurs, le plus grand avantage que présentent ces réunions dans le siècle où nous sommes, c'est de mettre en contact les hommes qui s'occupent de sciences différentes. A mesure que le champ de la science s'agrandit, chacun de ceux qui y travaillent tend davantage à s'isoler dans l'enclos particulier à la culture duquel il s'est voué. Autrefois on avait des zoologistes, maintenant on a des physiologistes, des entomologistes des paléontologistes; autrefois on avait des physiciens, maintenant on a des électriciens, des opticiens, des météorologistes.

Ainsi chacun se renferme toujours plus dans le cercle spécial de recherches qu'il a choisi, moyen le plus sûr de faire avancer la science et de réussir à s'y faire un nom. Mais plus les subdivisions augmentent dans l'étude des sciences, plus aussi il devient nécessaire de ne pas perdre de vue l'ensemble, plus il faut se rappeler que, si l'examen scrupuleux des détails est la première condition d'une bonne méthode scientifique, c'est parce qu'il est pour l'homme le plus sûr moyen de se rapprocher de cette unité vers laquelle, quoiqu'il ne lui soit pas permis d'y atteindre complétement sur cette terre, il doit toujours tendre, s'il veut trouver une véritable jouissance dans ses travaux et donner aux résultats de ses recherches un intérêt durable. Ainsi, tout en poursuivant avec ardeur la route qu'il a choisie, le véritable savant ne doit pas demeurer complétement étranger à la connaissance des routes que suivent les autres. La division ex-

trême du travail dans les arts mécaniques, nécessaire pour leur perfectionnement, nuit, dit-on avec raison, à l'intelligence et par conséquent est contraire au but de l'humanité, car l'homme est avant tout un être intelligent. De même, l'excessive spécialité dans les connaissances scientifiques, nécessaire pour les progrès de la science, nuit à l'esprit philosophique et par conséquent au but de la science même, car le savant est avant tout un philosophe. Dans l'un comme dans l'autre cas, il faut des préservatifs; le développement de l'instruction populaire est le remède indiqué dans le premier, l'acquisition de connaissances générales est le remède à suivre dans le second.

Mais une fois lancé dans la science objet de sa prédilection, il est difficile à un savant d'augmenter et même de conserver les connaissances générales qu'il a acquises. Il a déjà assez à faire à se tenir au courant des progrès que fait chaque jour la branche qu'il cultive; il consacre rarement son temps à la lecture des travaux scientifiques relatifs à des sujets qui lui sont étrangers, il aurait même tort de le faire, car il risquerait de perdre sa verve et son originalité. Quelle ressource lui reste-t-il donc? La société des hommes qui s'occupent des parties de la science différentes de celle à laquelle il a voué sa vie. Il y a dans cette forme que revêt la pensée par une exposition orale, par une discussion contradictoire, une vie, un imprévu, une clarté qui lui donnent accès chez ceux même qui sont le plus étrangers au sujet sur lequel elle porte. Quel est celui de nous, Messieurs, qui n'en ait pas fait l'expérience et qui n'ait senti le cercle de ses idées s'élargir, en même temps que celui de ses connaissances s'agrandissait, en entendant converser et discuter sur un point quelconque de la science, les hommes qui l'ont ap-

profondie? C'est ainsi que les connaissances spéciales des uns servent aux connaissances générales des autres, et que, par cette action et réaction mutuelle, tous s'entr'aident pour concourir tous ensemble au but commun, l'avancement de la science et l'élévation de l'intelligence.

A côté de ce grand avantage, il en est un autre plus direct, quoique moins général, dans les circonstances qui rapprochent les hommes voués à l'étude de parties différentes des sciences et qui les appellent à s'en entretenir. Cet avantage, c'est l'utilité même qui en résulte pour le progrès de chacune de ces sciences en particulier. Le monde est un; les éléments nombreux dont il se compose sont tous intimement liés, et quand pour en faire l'étude nous les classons sous des chefs distincts, nous obéissons à un besoin de notre faible intelligence, non à une loi réelle de la nature. Il en résulte qu'entre des parties en apparence très-différentes des sciences naturelles, il existe des liaisons importantes et nombreuses, et qu'à ce point de vue un simple coup d'œil jeté quelquefois, seulement en passant, sur le domaine de son voisin, peut faire découvrir à un homme de génie, ou même simplement à un homme de talent, des richesses immenses renfermées dans le sien et que, jusqu'alors, il n'avait pas su y voir. Chaque science peut devenir ainsi, pour les autres, une source de progrès.

Me permettrez-vous, Messieurs, pour appuyer mon opinion, de quitter le champ trop vague des généralités et, en prenant pour exemple une science en particulier, de montrer les services qu'elle a rendus aux autres? Si je choisis l'électricité, c'est que, m'en étant plus particulièrement occupé, j'en ai suivi de plus près les différentes phases; c'est aussi parce que cette partie des sciences est

dans ce moment l'une de celles qui fixent le plus l'attention générale, par le nombre et l'importance des applications dont elle est susceptible.

Bornée dans ses résultats, nulle dans ses applications, objet d'une pure curiosité scientifique, l'électricité a été longtemps envisagée comme la partie la plus spéciale de la physique. Il y a un siècle, en 1745, elle n'était même qu'un chapitre bien modeste des traités de physique. Qu'il y a des corps susceptibles de devenir par le frottement capables d'attirer de petits corps légers et de donner naissance à des étincelles; qu'il y a des substances conductrices et d'autres non conductrices de l'électricité; qu'il y a dans l'électricité deux principes différents; voilà à quoi se bornaient sur ce sujet les connaissances des physiciens avant la découverte de la bouteille de Leyde qui eut lieu en 1746. Qui aurait cru alors que la météorologie irait chercher dans l'électricité la cause des grands phénomènes de l'atmosphère ; que la chaleur lui emprunterait ses instruments les plus parfaits et les moyens de mettre en évidence les lois les plus importantes; que la physique moléculaire s'en servirait pour pénétrer dans la constitution intime des corps; que la chimie lui demanderait ses théories les plus satisfaisantes et ses procédés d'analyse les plus puissants; que la minéralogie et la géologie y trouveraient en grande partie l'origine de la formation de leurs cristaux et de leurs couches; que la physiologie y puiserait la connaissance plus intime des forces qui régissent la matière organique et le secret d'agir sur cette matière presque comme la vie; que la médecine y rencontrerait des ressources contre des maux jugés jusqu'alors incurables, et que les arts métallurgiques lui devraient des procédés nombreux pour extraire, préparer et

appliquer les métaux; qu'enfin elle fournirait à la mécanique une force qui, rapide comme la pensée, indépendante du temps comme de l'espace, semble permettre à l'intelligence de sortir de son enveloppe limitée, pour s'élancer, au gré de ses désirs, dans les régions les plus lointaines?

Voilà, en peu de mots, autant de résultats que la science a tirés de l'électricité dans moins d'un siècle; et qui peut prévoir ceux que l'avenir tient en réserve? Mais, soyons justes; si l'électricité a rendu et tend tous les jours davantage à rendre des services aux autres sciences, n'oublions pas ceux qu'elle en a reçus. Ce ne sont pas de purs électriciens qui auraient pu lui faire faire les pas de géant qu'elle a faits depuis 1746. Nommer Franklin, Volta, Davy, Ampère, c'est rappeler que l'électricité doit ses plus brillantes conquêtes à ces hommes qui, à la fois penseurs profonds et observateurs habiles, n'avaient pas mis exclusivement leur génie puissant au service de cette seule science.

Je vais essayer maintenant de retracer rapidement les services que l'électricité a rendus aux autres branches des sciences physiques, et que je viens d'énumérer d'une manière bien incomplète; ce sera en même temps faire ressortir les rapports qui la lient avec ces différentes sciences, rapports que les progrès qui signalent l'étude des phénomènes électriques font reconnaître comme toujours plus nombreux et plus intimes.

Commençons par celles des parties des sciences physiques qui sont les plus voisines de l'électricité; je veux parler des différentes branches de la physique : la météorologie, le magnétisme, la chaleur et la lumière.

La découverte de la bouteille de Leyde, en montrant la

puissance de la secousse électrique, conduisit Franklin à soupçonner une origine semblable dans les phénomènes de l'éclair et du tonnerre. Cette conjecture, que ce grand homme parvint à vérifier, prit bientôt rang dans le nombre des vérités incontestables. Une fois l'existence de l'électricité dans l'atmosphère bien constatée, on dut en tenir compte dans l'appréciation et l'explication des phénomènes météorologiques. De là les recherches sur l'origine, la distribution et les effets de cette électricité; de là des idées plus justes, quoique encore incomplètes, sur la formation de la grêle, sur celle des nuages et des brouillards, etc.; de là l'importance des observations régulières et suivies sur l'état électrique de l'atmosphère par un temps serein, à différentes heures du jour et aux diverses époques de l'année. Sans doute les résultats qu'on a obtenus jusqu'à ce jour sont encore loin d'être complétement satisfaisants; on entrevoit, plus encore qu'on ne le voit clairement, le rôle important de l'électricité dans tous ces phénomènes. Mais si Franklin, Volta, De Saussure n'ont pas été jusqu'au bout, tout en mettant sur la route des observateurs intelligents, on trouve des météorologistes hardis dont les uns, comme M. Lecoq, se transportant au milieu d'un nuage de grêle, assistent à la formation des grêlons; dont les autres, comme MM. Bravais et Martins, gravissent les cimes les plus élevées pour pouvoir y étudier l'atmosphère en dehors des influences trop rapprochées du sol; ou bien l'on rencontre des physiciens patients, qui mettant, comme M. Peltier, leur perspicacité et leur exactitude au service de la météorologie, parviennent à sonder les mystères de cette partie de la science, encore si obscure quoique l'une des plus anciennement cultivées. Quand les travaux de M. Peltier n'auraient eu pour résultat que de

montrer l'erreur qu'on commettait en considérant les nuages comme de simples conducteurs isolés dans l'atmosphère, et de prouver que ce n'est pas la surface seulement, mais chaque particule du nuage qui est chargée d'électricité, ils auraient rendu déjà un immense service à la science, en jetant du jour sur la cause de la rapide succession et de la prodigieuse intensité des effets électriques que manifeste l'atmosphère sous tant de formes diverses.

Jusqu'en 1820, quoique déjà enrichie de découvertes importantes, l'électricité était cependant encore demeurée bien isolée au milieu des autres parties de la physique. Les savants avaient, il est vrai, la perception confuse de son universalité, mais ils n'en avaient pas encore trouvé la démonstration. C'est alors que la découverte brillante et inattendue d'Oersted commença par faire rentrer dans le domaine de l'électricité toute une classe de faits qui, sous le nom de magnétisme et d'aimantation, constituaient une branche distincte de la physique.

Les noms d'Arago, d'Ampère et de Faraday rappellent tout ce que le génie peut trouver de ressources pour varier les formes sous lesquelles l'identité entre des classes de phénomènes en apparence bien distincts peut être démontrée. Aimantation produite par les courants électriques et influence de tous les corps sur les aimants rendue sensible par le mouvement; phénomènes nombreux et variés d'attractions et de répulsions par l'action des courants les uns sur les autres et par leur action mutuelle avec les aimants, et ces phénomènes conduisant à une explication générale de tous les effets des courants et des aimants, formes nouvelles et imprévues sous lesquelles se manifeste l'action mutuelle des courants et des ai-

mants, et électricité développée par les seuls aimants dans les courants d'induction ; voilà quelques-uns des traits saillants de cette brillante période de l'histoire de l'électricité dans laquelle on ne sait ce qu'on doit le plus admirer, ou de la prompte perspicacité du génie, ou de la puissance de généraliser de l'esprit, ou de la hardiesse presque inspirée des conceptions de l'imagination.

Ces qualités, qui caractérisent d'une manière si frappante les recherches de MM. Arago, Ampère, Faraday, percent de toute part, et dans la manière dont ils travaillent et dans les résultats auxquels ils parviennent. Je me permettrai d'en donner comme preuve une anecdote qui ne concerne que l'un d'eux, celui que la mort a enlevé il y a quelques années à la science, M. Ampère. Un jour que j'allais chercher auprès de lui l'un de ces entretiens où les idées, débordant de toute part, ouvraient à celui qui savait les recueillir une foule de routes nouvelles, et lui faisaient entrevoir des points de vue si remarquables par leur originalité et leur portée, j'aperçus dans la pièce qui précédait son cabinet un instrument dont je venais de lire la description et les curieux effets, mais que je n'avais pas encore vu en action. Curieux d'être témoin de cette action, je demandai à Ampère la permission de mettre l'instrument en expérience. « D'autant plus volontiers, me répond-il, que je ne l'ai pas encore vu agir moi-même ; l'ouvrier vient de l'apporter, je serai bien aise de constater avec vous son action. — Eh quoi ! l'appareil que vous avez décrit, celui qui vous a servi à établir l'une des plus belles lois de l'électrodynamique, vous ne l'avez pas encore essayé ! — Non, ajoute M. Ampère, mais le résultat qu'il doit donner n'est pas douteux. » En effet, les fils métalliques, aussitôt qu'ils sont parcourus par le courant, se mettent

majestueusement en marche pour prendre la place que leur avait assignée d'avance avec autorité la puissance du génie; le maître ne s'était pas trompé. Plein de confiance dans les résultats que sa haute intelligence tirait de la formule générale qu'elle était parvenue à établir, Ampère ne regardait plus les faits que comme une traduction des lois qu'il avait trouvées; comme confirmation il n'en avait pas besoin. Méthode dangereuse, sans doute, entre les mains d'un esprit ordinaire, mais admirable quand elle est pratiquée par un génie à qui sa puissance de généralisation permet de s'élever aussi haut sans errer.

Désormais conquis par l'électricité, le magnétisme a disparu, comme division principale, de la carte de la physique. Mais c'est une conquête qui a coûté cher au conquérant, car elle a ébranlé jusque dans ses bases les anciennes théories de l'électricité, même celles qui paraissaient les plus solides, et le magnétisme, loin de s'assimiler à l'électricité en s'incorporant avec elle, lui a imprimé une physionomie toute différente.

Depuis longtemps la chaleur et la lumière semblaient présenter aussi des points de contact passablement intimes avec l'électricité. Les belles expériences, et celles de Davy, particulièrement, qui avaient montré la chaleur et la lumière que développe le courant électrique, l'influence de la température sur la production de l'électricité dans certains cas et notamment dans certains cristaux, étaient déjà des faits acquis à la science. Mais il fallait un phénomène plus général, et c'est Seebeck qui le découvrit en 1823, quand il réussit à montrer que la simple application de la chaleur en certains points d'un circuit tout métallique peut y développer un courant électrique. Un physicien, que j'aurai souvent l'occasion de nommer et dont

le nom rappelle tout ce que la persévérance la plus active, jointe à la sagacité la plus pénétrante, peut enfanter de nouveau dans les sciences expérimentales, M. Becquerel, étendit et généralisa bien vite les premiers résultats obtenus par Seebeck. Prouver que la propagation de la chaleur est toujours accompagnée d'un développement d'électricité, lier ce développement avec les propriétés les plus intimes des corps sous le rapport calorifique, telles que leurs pouvoirs rayonnant et conducteur et leur chaleur spécifique, voilà les résultats auxquels ses travaux ne tardèrent pas à le conduire.

Pendant qu'il cherchait ainsi à saisir les rapports qui unissent l'électricité à la chaleur, deux physiciens italiens faisaient servir la découverte de Seebeck aux progrès de l'étude isolée de la chaleur. MM. Nobili et Melloni avaient trouvé dans la pile thermo-électrique un instrument bien supérieur, par sa sensibilité et par la promptitude de ses indications, à tous les thermoscopes et thermomètres connus. Nanti de ce nouveau moyen d'investigation, Melloni nous faisait découvrir dans la chaleur rayonnante autant et peut-être plus d'éléments différents que n'en renferme la lumière blanche, trouvant dans les rayons calorifiques divers des propriétés analogues, sinon identiques, à celles que possèdent les rayons de lumière. La délicatesse des appareils et l'heureuse combinaison des expériences permettaient de constater, dans les rayons de chaleur, une hétérogénéité semblable à celle que notre sensation perçoit directement quand il s'agit des rayons de lumière et que nous désignons alors sous le nom de couleur, mais que notre tact, moins parfait que notre œil, ne pouvait nous faire découvrir par lui-même, quand il s'agit des rayons calorifiques.

La lumière, partie de la physique dès long-temps la plus avancée parce qu'elle est la plus indépendante des autres, ne pouvait rester complétement étrangère à l'électricité. Elle avait déjà trouvé dans les décharges et dans le courant électriques une source dont la nature, bien différente de celle des autres sources artificielles, laissait entrevoir le moyen de se faire une idée plus exacte qu'on ne l'avait pu avoir jusqu'ici de ses sources naturelles, telles que le soleil et les étoiles fixes, desquelles l'électricité semble se rapprocher par l'intensité et la puissance de ses effets lumineux. La phosphorescence, cette source de lumière longtemps également mystérieuse pour la science et pour l'imagination, venait, par les travaux de M. Becquerel, se rattacher à la lumière électrique. Enfin quand la découverte du daguerréotype, en attirant de plus près l'attention des savants sur les effets chimiques de la lumière, les eut engagés à exploiter ce champ de recherches à peine défriché, ce fut encore l'électricité qui fournit dans le galvanomètre l'instrument le plus propre à faire découvrir les moindres traces de l'action chimique de la lumière. Il suffit de suivre de près les belles recherches de M. Edmond Becquerel sur ce sujet, pour reconnaître le parti qu'il a su tirer de cet instrument sans lequel il est probable que la plupart des phénomènes les plus délicats et les plus curieux lui auraient échappé. L'influence que le passage de la lumière à travers des écrans de diverses natures exerce sur ses propriétés chimiques, le rôle curieux de ces rayons de lumière dits continuateurs qui, sans agir eux-mêmes directement, deviennent capables d'agir quand d'autres les ont précédés; voilà des faits dont la découverte dépendait, après la sagacité de l'observateur, des moyens d'observation qu'il avait en sa puissance, et par

conséquent de ceux que l'électricité lui avait fournis.

Il est encore une partie de la physique qui a longtemps échappé à l'influence de l'électricité et qui vient pourtant de la subir; je veux parler de la physique moléculaire. Comprenant dans son vaste ensemble tout ce qui concerne d'une manière plus exclusive la matière pondérable, le mode d'arrangement des particules dont le groupement constitue les corps, l'étude du mouvement de ces particules les unes à l'égard des autres, ou de ce qu'on nomme leur mouvement vibratoire, la physique moléculaire avait déjà tiré des phénomènes de la chaleur, tels que la dilatation et la chaleur spécifique, aussi bien que de ceux de la lumière, tels que la double réfraction et la polarisation, des procédés d'analyse dont elle avait profité. Mais c'est surtout dans les ressources que Savart avait puisées dans l'acoustique en se servant de la perception des sons qui accompagnent les mouvements vibratoires, qu'elle avait trouvé l'origine de ses progrès les plus réels. Les phénomènes de la conductibilité électrique, ceux du transport mécanique des particules opéré par les décharges et par les forts courants électriques, certains mouvements curieux, observés dans les liquides placés dans un circuit voltaïque, avaient bien déjà établi un lien entre l'électricité et la physique moléculaire. Ce lien vient d'être singulièrement renforcé par la découverte des mouvements vibratoires que détermine dans les corps solides le passage ou la simple influence des courants électriques discontinus. Ces mouvements, dont l'existence est accusée essentiellement par le son qui en résulte, prouvent d'une manière évidente l'influence que l'électricité peut exercer sur le mode d'arrangement des particules. Leur étude détaillée montre que tout corps qui transmet un courant ou une dé-

charge électrique éprouve une altération complète dans sa constitution moléculaire, changement qui, s'il est quelquefois permanent, ne dure en général que tant que subsiste la cause qui le produit. On ne peut s'empêcher de se demander, en voyant ce changement dont la manifestation s'opère par des sons nourris et variés, si les propriétés que manifeste le courant électrique dans son passage à travers des corps conducteurs , ne seraient point des propriétés inhérentes aux particules mêmes de ces corps, qui seraient dissimulées dans l'état naturel d'équilibre et que l'électricité mettrait en évidence en imprimant aux molécules un arrangement nouveau.

Ainsi, Messieurs, il n'est pas une partie de la physique qui ait échappé à l'influence dominatrice de cette électricité qui méritait à peine d'attirer les regards du grand Newton, et qui, il y a cent ans, se bornait à une simple énumération de quelques faits isolés. Que sera-ce si je passe à la chimie ? — Le style c'est l'homme, a dit un littérateur philosophe ; la chimie c'est l'électricité, peut-on dire avec presque autant de raison. Il n'est pas, en effet, en chimie un seul phénomène où l'électricité ne se montre comme cause ou comme effet. La chimie doit à l'électricité d'avoir été enrichie de corps simples inconnus jusqu'alors et d'un grand nombre de produits qu'on n'avait point encore obtenus. Il est vrai que la chimie a réussi à se procurer plus tard, sans le secours de l'électricité, ces mêmes produits, ces mêmes corps simples. Mais croit-on que, sans la pile, Davy eût découvert le potassium et le sodium, Berzélius l'amalgame ammoniacal, Schœnbein ce nouveau produit si singulier qu'il a désigné sous le nom d'*ozône*, et dont la nature encore mystérieuse a déjà exercé la sagacité de plusieurs chimistes ?

La chimie doit encore à l'électricité une connaissance plus approfondie des forces qui régissent les phénomènes dont elle embrasse l'étude. Elle lui doit des recherches sur l'affinité et sur les lois auxquelles cette force obéit, des hypothèses sur sa nature, qui ont permis sinon d'expliquer complétement tous ses effets, du moins de faire un corps de doctrine des faits qui s'y rattachent. La théorie électro-chimique de Berzélius, lors même qu'elle ne pourrait échapper à l'ébranlement que lui font éprouver des travaux récents, n'en restera pas moins toujours comme l'une des expressions les plus heureuses de la relation intime qui existe entre les forces chimiques et les forces électriques.

Tout en constatant le rôle immense que l'électricité joue dans la chimie, je suis bien loin de ne voir la chimie que dans l'électricité. La chimie, vaste et importante science dont les développements, chaque jour plus considérables, ouvrent aux applications comme aux théories un champ toujours nouveau, a elle-même influé puissamment sur l'électricité, et lui a rendu de grands services. Je me bornerai à en signaler un, le plus important il est vrai. La pile de Volta, cet instrument dont l'origine est toute physique, doit uniquement à la chimie tous les perfectionnements qu'il a successivement éprouvés. C'est en utilisant les actions chimiques que Wollaston et Davy d'abord, Daniell longtemps après, enfin Grove dernièrement, ont réussi à faciliter l'emploi et à augmenter la puissance de la pile, de manière à en faire un appareil aussi usuel dans l'atelier qu'il est précieux dans le laboratoire. Il est vrai que l'électricité, par une de ces réactions dont l'histoire des sciences nous offre de si nombreux exemples, a pu devenir elle-même un moyen de produire de l'électricité ou de renforcer les sour-

ces qui lui donnent naissance, et faciliter ainsi l'emploi des moyens que la chimie avait mis à sa disposition. Peut-être les membres de la section de physique et de chimie ne verront-ils pas sans intérêt la série des formes par lesquelles la pile de Volta a passé depuis son origine jusqu'à ce jour. J'aurai l'honneur de mettre sous leurs yeux cette exposition, ainsi que celle de plusieurs appareils et instruments qui se rattachent aux questions que je traite dans ce discours, heureux, si cela peut leur être agréable, de répéter devant eux celles des expériences auxquelles je fais allusion qui pourraient leur présenter quelque intérêt.

En parlant des produits nouveaux dont l'électricité a enrichi la chimie, j'ai presque indiqué les services qu'elle a rendus à la minéralogie. Ici le plus puissant des auxiliaires mis à contribution par le plus persévérant des physiciens, le temps entre les mains de M. Becquerel, a permis à l'action longtemps prolongée de très-petites forces électriques de donner naissance à des cristaux que jusqu'alors la nature seule avait produits. Chaque particule, apportée successivement par un très-faible courant électrique au lieu commun de dépôt, a pu trouver et prendre sa place naturelle; un cristal est né de cette action lente mais prolongée. Indépendamment des substances que la nature présente à l'état cristallin, plusieurs autres ont pu revêtir cet état sous l'action convenablement appliquée de l'électricité. Une seule a échappé à cette puissante influence, c'est le charbon; les efforts pour le faire cristalliser ont été jusqu'ici infructueux. Serait-ce que le diamant ne peut naître que sous les conditions de température et de pression qui sont nécessaires pour changer la face des mondes?

La géologie a eu, comme la minéralogie, sa part dans l'influence que les découvertes faites en électricité ont exercée sur la marche des sciences naturelles. Déjà Davy, à la fin de ces mémoires admirables dans lesquels, après avoir étudié les effets chimiques de l'électricité, il parvenait à décomposer les alcalis et les terres, s'élevant à des considérations plus générales, entrevoyait une explication de la formation des couches dont notre globe est composé et des phénomènes qui se passent à sa surface, dans l'action de l'air et de l'eau sur les bases métalliques dont l'électricité lui avait révélé l'existence et dont il supposait que le noyau de la terre était formé. Souvent combattues, souvent reprises, ces idées, quoique incomplètes et défectueuses à bien des égards, offrent cependant un moyen de rendre compte de beaucoup de phénomènes et notamment de ceux du magnétisme terrestre dont l'explication échappe aux autres théories. En supposant même que l'électricité ne soit pour rien dans la production des roches cristallisées dont la formation doit être attribuée à la chaleur, non plus que dans les dépôts sédimentaires qui sont un effet de l'eau, on ne peut se refuser à lui attribuer les altérations qu'ont éprouvées ces roches et ces dépôts continuellement exposés à l'action chimique des agents extérieurs, ainsi que la présence de certaines substances dans des couches auxquelles leur origine semble les rendre étrangères. Dans un travail tout récent, M. Becquerel montre, en les étudiant sur une petite échelle, tous les effets de ce genre qui peuvent être produits par l'action électrique provenant de la réaction chimique qu'exercent sur le sol et sur les parties dont il se compose les agents répandus naturellement sur la surface du globe, tels que l'air, l'eau douce et l'eau

salée. Puis, passant à l'application de ces faits à la géologie, il fait voir que des actions du même genre ont lieu constamment en grand sur la terre, et doivent par conséquent, avec le temps, donner naissance aux produits accidentels qui se trouvent au milieu des roches ignées et des couches sédimentaires.

Mais laissons là la géologie; ne tombons pas, en nous laissant aller au delà de ce que nous prescrivent la prudence et la discrétion, dans le piége séducteur que cette science tend à tous ceux qui l'abordent, savoir dans le champ inépuisable des hypothèses. Passons donc au règne organique, et voyons rapidement quel est le rôle de l'électricité dans la physiologie.

La découverte de la bouteille de Leyde se révéla par un effet physiologique, savoir la secousse effrayante qu'éprouvèrent les premiers observateurs par la décharge de cette bouteille. La première expérience galvanique fut également une expérience physiologique, savoir la contraction de la grenouille observée par Galvani. Ce double fait explique la tendance qui se manifesta également après chacune de ces deux découvertes, à envisager essentiellement la physiologie dans l'électricité. Il fallut, après la première, toute l'autorité de Franklin, et après la seconde toute celle de Volta, pour rendre à l'électricité son caractère de science physique. Toutefois, ralenties quelque temps, les recherches électro-physiologiques ne tardèrent pas à se ranimer. Déjà Napoléon, témoin pour la première fois et enthousiasmé des admirables effets de la pile de Volta, avait encouragé ce genre de recherches en disant à Corvisart son médecin : « Docteur, voilà l'image de la vie; la colonne vertébrale est la pile, le foie est le pôle négatif, la vessie le pôle positif. » Paroles plus faites pour

frapper l'imagination que justes par leur portée, et qui, en effet, étaient bien loin de formuler une vérité. Non, la vie n'est ni dans la pile, ni dans la colonne vertébrale; la la vie, ce mystère impénétrable pour nous, force d'un ordre supérieur à celles qu'elle met en jeu, peut bien, par son action indirecte, développer de l'électricité et éprouver dans ses effets quelques modifications de la part de cet agent, mais elle n'est pas plus l'électricité que l'homme lui-même n'est une machine.

Les rapports entre les forces électriques et les phénomènes physiologiques sont nombreux et variés, je suis loin de le nier; mais la connaissance de ces rapports est encore bien mal déterminée, malgré les travaux si nombreux de tant de savants de premier ordre; car, chose remarquable dans l'histoire de la science, de toutes les applications de l'électricité, celle dont on s'est le plus occupé, celle dont on avait le plus espéré, l'application à la physiologie, est encore celle, il faut en convenir, qui jusqu'ici a le moins rendu. Ainsi toutes les idées qu'on s'était formées sur l'influence de l'électricité sur le système nerveux et sur les effets électriques des nerfs, sont dans ce moment plutôt ébranlées qu'affermies. Les derniers travaux de M. Matteuci sembleraient indiquer que la production de l'électricité chez les animaux serait plutôt une conséquence secondaire des actions chimiques et de l'élévation de température auxquelles donnent naissance les forces physiologiques, qu'un effet direct de l'influence nerveuse. Restent pourtant les poissons électriques, chez lesquels cette influence est évidente; les phénomènes des sécrétions, sur lesquels elle n'est pas moindre, et qui semblent en même temps accuser la présence de l'électricité. Néanmoins je serais disposé à croire,

avec M. Matteucci, que les phénomènes électro-physiologiques ne se rattachent qu'indirectement aux fonctions des nerfs, et sont plutôt en rapport avec celles des muscles et des organes sécréteurs.

La médecine, qui avait également beaucoup espéré de l'emploi de l'électricité, n'en a pas, non plus que la physiologie, tiré tout le parti qu'elle en attendait, cet agent ayant paru constamment se conduire comme un excitant qui agit plutôt sur les muscles que sur les nerfs. Toutefois, dans ces derniers temps, l'application des courants discontinus dans des paralysies locales a donné des résultats assez satisfaisants; mais jusqu'ici elle a été sans effet sur les maladies dont le siége est dans la moelle épinière ou dans les grands centres nerveux du cerveau.

Je n'ai parlé jusqu'à présent que de la physiologie animale; la physiologie végétale, quoique moins étudiée sous ce rapport, a cependant aussi des points de contact avec l'électricité. La production de l'électricité dans l'acte de la végétation est un fait bien établi, qui même a fait soupçonner à des physiciens de mérite que là était l'origine de l'électricité atmosphérique, ce qui du reste ne paraît pas probable. L'influence de l'électricité sur la végétation est un phénomène dont l'exactitude ne sera plus contestée que lorsque, par une série d'expériences nombreuses et prolongées, on se sera assuré que d'autres causes, dont il est si difficile d'écarter l'influence, n'ont contribué en rien à la production des résultats observés. Il est bien probable que l'action de l'électricité peut hâter et exciter la végétation, quand ce ne serait qu'en facilitant les actions chimiques qui accompagnent et favorisent la vie végétale; mais peut-elle par elle-même produire cet effet? C'est ce qui est loin d'être prouvé. Des essais en grand se font,

dit-on, actuellement en Ecosse, en vue d'affecter à la fertilisation des terres l'électricité dont l'atmosphère est constamment chargée; attendons, avant de conclure, que ces essais aient donné des résultats positifs, et n'allons pas, d'après quelques premiers succès, admettre légèrement la vérité de l'hypothèse.

Je viens, Messieurs, de dérouler devant vous le tableau bien incomplet des conquêtes que l'électricité a faites depuis un siècle dans le domaine des sciences physiques. Aucune de ces sciences, vous le voyez, n'a échappé à cette influence envahissante; partout où il y a mouvement, où il y a manifestation de vie, où il y a phénomènes, vous trouvez l'électricité soit comme cause, soit comme effet. Est-ce à dire, ainsi que l'ont avancé quelques esprits trop prompts à généraliser et à s'enthousiasmer pour les idées d'unité, est-ce à dire que l'électricité soit le principe vivifiant de la matière? qu'en elle résident la source et la cause générales de tous les phénomènes dans l'ordre matériel? Ce serait aller trop loin que d'admettre une théorie aussi absolue. Il est plus sage et plus conforme à la saine logique, de ne voir dans l'électricité que l'une des formes les plus habituelles sous lesquelles se présente l'ensemble des forces qui régissent la matière; on peut dire qu'elle est la manifestation constante de l'action mutuelle de la matière impondérable et de la matière pondérable.

Permettez-moi, Messieurs, pour me faire mieux comprendre, une courte digression; la nature de mon sujet s'y prête naturellement, puisqu'il s'agit de quelques vues théoriques sur lesquelles les découvertes faites dans l'électricité, depuis quelques années, ont exercé une grande influence.

Le besoin d'expliquer et de généraliser est tellement naturel à l'esprit humain que, lors même que la science n'en retirerait aucun bénéfice, l'observateur aussi bien que l'expérimentateur lui obéirait comme à une force irrésistible. Heureusement que la science trouve aussi son compte à cette satisfaction donnée à l'esprit, car, vraies ou fausses, les théories la font marcher et contribuent à ses véritables progrès. L'histoire des sciences nous le montre d'une manière positive; mais elle nous fait voir en même temps que, dans l'ordre physique comme dans l'ordre moral, chaque époque a une idée dominante, et que cette idée, émanée d'un homme de génie, exploitée par ses successeurs, règne exclusivement pendant un temps. Ainsi toute la physique du dix-huitième siècle et du commencement du nôtre a reposé sur la notion établie d'abord par Newton, qu'il existe des fluides impondérables distincts constituant la lumière, la chaleur, l'électricité, le magnétisme ; que ces fluides obéissent, dans leurs rapports entre eux et avec la matière pondérable dont ils ne diffèrent que parce qu'ils sont sans pesanteur appréciable, à toutes les lois d'attraction et de répulsion auxquelles sont soumis les corps pondérables. Cette idée, séduisante par sa clarté et par sa facilité à se plier au calcul, avait donné à la science une physionomie régulière et une certaine apparence de fixité, en même temps qu'elle avait contribué à l'enrichir de résultats importants. Ainsi tous les progrès de l'optique pendant le siècle dernier, les belles découvertes sur la chaleur rayonnante, les travaux de Coulomb et de Poisson sur l'électricité et le magnétisme, ont eu pour point de départ et pour base la théorie que je viens de rappeler; elle a donc suffi à la marche de la science pendant un siècle, et n'a fini que

lorsqu'elle a eu fourni tout ce qu'elle pouvait donner.

Mais, comme la science ne se plie pas toujours aux allures qu'on veut lui imprimer, qu'elle tend à sortir du cadre étroit dans lequel l'esprit de l'homme est constamment disposé à l'enfermer, elle n'a pu subir indéfiniment le joug des théories newtoniennes sur l'émission; une autre idée lui est devenue nécessaire, et cette idée a surgi.

Déjà entrevue et indiquée vaguement par Descartes, précisée davantage par Huyghens, traitée avec égard par Newton lors même qu'il ne l'avait pas admise, soutenue par Euler, l'idée à laquelle je fais allusion, soit la théorie de l'ondulation, est destinée à être au dix-neuvième siècle l'idée dominante en physique, comme celle de l'émission l'a été au dix-huitième. Elle repose sur la notion de l'existence dans tout l'univers d'une matière éthérée, excessivement subtile, d'une élasticité parfaite, dans laquelle sont suspendus et flottent pour ainsi dire les atomes de la matière pondérable. Exercer les uns sur les autres une attraction mutuelle, déterminer, dans cette substance éthérée dont ils sont entourés, des ondulations plus ou moins intenses, plus ou moins rapides, tel serait le rôle de ces atomes pesants qui, se groupant eux-mêmes sous la forme tantôt de solides, tantôt de liquides, tantôt de gaz, constitueraient les corps. Tous les phénomènes de rayonnement, la lumière, la chaleur rayonnante, les radiations chimiques ne sont alors que l'effet de ces ondulations se propageant dans l'éther. Tous les phénomènes de dilatation, de conductibilité, de chaleur latente et spécifique, tous ceux qui se rattachent à l'électricité, au magnétisme, aux actions chimiques ou moléculaires, sont le résultat de l'action mutuelle et combinée de l'attraction des particules pesantes et des mouvements ondulatoires de l'éther.

Cette idée, dont la conception est moins facile et qui se prête avec plus de peine au calcul, a pourtant sur la précédente une supériorité incontestable, par sa simplicité réelle et par son degré plus grand de généralité. Un seul fluide répandu partout, au lieu de quatre ou six fluides impondérables distincts; des mouvements produits par les corps pondérables dans ce fluide unique, et non des particules matérielles tantôt d'une espèce, tantôt d'une autre émises par eux : voilà, sans aucun doute, des notions plus satisfaisantes pour l'esprit, parce qu'elles sont plus en rapport avec celles que nous fournissent les sensations dont, comme pour l'ouïe, nous avons pu nettement discerner la cause ; parce qu'elles sont plus d'accord avec les faits observés ; parce que, enfin, elles convergent davantage vers cette unité que nous aimons à chercher dans l'ordre physique. Un atome pesant, un fluide éthéré remplissant l'univers, un mouvement dans ce fluide produit par l'atome ; c'est simple, c'est grand, c'est vrai peut-être.

L'idée que je viens de rappeler fait son chemin depuis 30 à 40 ans; origine des découvertes les plus importantes dans la lumière et dans la chaleur, elle prépare à l'électricité et à la chimie de grands progrès. Elle sera, dans le dix-neuvième siècle, le guide du savant. Est-ce à dire qu'elle soit le dernier mot de la science ? Bien imprudent serait celui qui oserait l'affirmer. Ce qu'il y a de certain cependant, c'est que, si elle n'en est pas le dernier mot, elle en est une expression bien fidèle et singulièrement éloquente.

Maintenant, revenant à ce que je disais il y a quelques instants, je puis être compris quand j'avance que l'électricité est la forme sous laquelle apparaît constamment

l'action de la matière pondérable sur le fluide éthéré qui l'entoure, et réciproquement, l'action de ce fluide sur la matière pondérable. Voilà pourquoi cette action ne peut s'exercer, ni par conséquent aucun phénomène s'accomplir, sans que l'électricité apparaisse comme cause ou comme effet. Voilà pourquoi l'étude de l'électricité, toute spéciale qu'elle semble être, intéresse plus ou moins directement tous ceux qui travaillent dans le vaste champ des sciences physiques.

Elle n'intéresse pas moins, depuis quelques années, ceux qui, plus préoccupés des applications que de la théorie, savent emprunter à la science, en faveur de l'industrie, ces puissants moyens dont nous voyons tous les jours se développer les merveilleux effets. Ce point de vue sous lequel l'électricité peut être envisagée, et que je n'ai fait que vous signaler en passant, mérite d'attirer encore quelques instants notre attention; c'est par là que je terminerai ce discours.

De toutes les sciences, il en est peu auxquelles le fameux *cui bono ?* ait semblé pouvoir mieux s'appliquer qu'à l'électricité. Qui a jamais vu dans les découvertes de Volta et de Davy, dans les recherches d'Ampère et de Faraday, autre chose que ce que la science pure a de plus relevé et de plus théorique ? Qui aurait pu soupçonner que ces spéculations, uniquement scientifiques et touchant aux points les plus délicats de la physique générale, pussent renfermer les germes d'applications aux arts les plus usuels ? Cependant il s'est écoulé bien peu d'années depuis le jour où Volta découvrit sa pile, où Davy en signalait la puissance chimique, où Oersted, Arago, Ampère et Faraday en démontraient sous tant de formes différentes le pouvoir magnétique, jusqu'au jour

où cet instrument a passé du laboratoire du savant dans l'atelier de l'industriel.

Je ne reviendrai pas sur les applications de l'électricité à la médecine, non plus que sur les essais qu'on tente dans ce moment pour l'utiliser en faveur de l'agriculture. Je ne citerai aussi qu'en passant le parti qu'on a cherché à en tirer pour produire, sous le rapport industriel, de la chaleur et de la lumière. Cet emploi ne paraît pas devoir être ici bien commode, ni surtout économique; longtemps encore on trouvera mieux son cômpte à tirer le gaz qui nous éclaire directement du charbon, qu'à se servir de celui-ci pour préparer le zinc et les acides destinés à construire la pile dont les pôles doivent laisser échapper la lumière que nous cherchons à nous procurer. Peut-être ce mode de production pourra-t-il présenter de l'avantage dans quelques cas particuliers. La lumière électrique, pouvant se dégager d'une manière continue dans le vide le plus parfait, ne remplacera-t-elle pas un jour utilement la lampe de sûreté de Davy, que l'expérience a prouvé ne pas mettre les mineurs complétement à l'abri de tout danger? L'électricité voltaïque a déjà été employée utilement à porter la chaleur jusqu'au fond des mers, pour y enflammer la poudre à canon destinée à faire sauter des débris de vaisseaux enfouis depuis des années; on pourra également s'en servir pour l'explosion des mines, et pour tous les cas où il s'agit de transporter instantanément la puissance du feu à de grandes distances. Mais je n'insiste pas sur ce genre d'applications; j'ai hâte d'arriver à celles qui, devenues d'un usage général, ont pris rang dans l'industrie. Elles peuvent se classer sous deux chefs distincts : les applications mécaniques, les applications chimiques.

Un courant électrique possède le pouvoir d'agir sur une aiguille aimantée ou d'aimanter un morceau de fer doux : voilà une action motrice, dont la mécanique appliquée pourra tirer parti. Ce pouvoir peut, au moyen d'un conducteur tel qu'un fil métallique, être transporté instantanément à une distance quelconque : voilà un moyen d'utiliser cette action motrice à des communications immédiates entre des lieux très-éloignés les uns des autres.

Au point de vue de la puissance, la force nouvelle dont nous venons de parler n'a pas encore donné des résultats bien satisfaisants. La puissance attractive que du fer doux aimanté par le courant électrique exerce sur du fer doux qui n'est pas aimanté, est cependant énorme; mais elle diminue beaucoup quand elle est affectée à la production d'un mouvement continu. Le décroissement rapide qu'éprouve avec la distance l'intensité de l'action mutuelle des extrémités de deux barreaux de fer, dont l'un seulement est aimanté ou qui le sont tous les deux, rend très-difficile de donner à ce mouvement une amplitude un peu considérable sans l'affaiblir notablement. La difficulté de combiner le système moteur de façon que les actions alternativement attractives et répulsives, qui doivent imprimer à la machine un mouvement continu de rotation, ne se neutralisent pas à un certain degré d'intensité de la force du courant, assigne des limites assez rapprochées à la puissance motrice de cette force. Le prix élevé auquel revient sa production par la pile ajoute un obstacle de plus à son emploi. Voilà quelques-unes des difficultés, et il en est encore bien d'autres que je passe sous silence, qu'ont rencontrées jusqu'ici tous ceux qui ont cherché dans l'électricité une force motrice dont la puissance pût égaler, surpasser même, celle de la vapeur. Faut-il en con-

clure que les conditions favorables à la production de cette force ne se rencontreront jamais? Je suis loin de l'affirmer; mais, je l'avoue, après les essais nombreux qui ont été tentés, et dont quelques-uns sur une grande échelle, j'ai peu d'espérance que l'électricité fournisse, sous la forme du moins sous laquelle on a cherché à l'appliquer, un moteur capable de remplacer avec avantage ceux dont nous admirons aujourd'hui dans la mécanique les puissants effets.

Mais, à défaut de la puissance, la force qu'engendre l'électricité possède une propriété que nulle autre ne présente : c'est son aptitude à se transmettre instantanément aux distances les plus éloignées. Cette propriété a donné naissance aux télégraphes électriques, et on a vu sur la même route et dans la même direction l'électricité, laissant à la vapeur le soin de transporter la matière, se charger de transmettre la pensée, et devenir ainsi dans cette admirable combinaison des moyens de communication que l'intelligence humaine a enfantés, l'âme, pour ainsi dire, de ce nouveau corps.

L'idée du télégraphe électrique n'est pas nouvelle. Déjà en 1747 on s'était assuré en Angleterre qu'une décharge électrique pouvait traverser instantanément une distance de deux milles anglais. Le Sage, Sœmmering, Ampère avaient successivement signalé la possibilité d'appliquer à la télégraphie la transmission immédiate de l'influence électrique. Mais que ce fût dans la secousse physiologique, comme le voulait Le Sage, dans la décomposition chimique, comme le proposait Sœmmering, ou dans son action sur l'aiguille aimantée, comme le demandait Ampère, qu'on cherchât le moyen d'accuser à une grande distance la présence de l'électricité transmise, il n'en fal-

lait pas moins entre une station et une autre autant de conducteurs que de signes à transmettre. Dès lors la construction des télégraphes électriques devenait, sinon complétement impossible, du moins d'une très-grande difficulté, et en tout cas extrêmement dispendieuse. Le véritable inventeur du télégraphe électrique est donc celui qui, au moyen des deux seuls conducteurs indispensables pour former le circuit d'une pile, a réussi à trouver une combinaison qui lui permette de transmettre tous les signes quels qu'ils soient. Cet inventeur, c'est M. Wheatstone. Après quelques essais dans lesquels il a successivement diminué le nombre des conducteurs à établir entre deux stations, il est parvenu à n'en avoir plus besoin que de deux. Le sol lui-même peut être l'un de ces conducteurs, en sorte que maintenant il ne s'agit plus que de tendre un seul fil métallique d'une station à l'autre. Ce qu'il y a de plus difficile, c'est de bien isoler ce fil; car, pour peu qu'il y ait une communication entre lui et le sol, le circuit se trouve être fermé au point de communication, et l'électricité, au lieu de poursuivre sa route jusqu'au bout, retourne de là à son point de départ sans achever en entier son circuit. Le moyen le plus généralement employé pour obtenir cet isolement, c'est de profiter de la facilité d'établissement et de surveillance que présentent les chemins de fer pour tendre le fil métallique sur des piquets bien isolants qui le maintiennent à une certaine hauteur au-dessus du sol. On a aussi essayé de mettre le fil à une certaine profondeur au-dessous du sol en l'entourant d'une couche isolante de caoutchouc et de résine; c'est le moyen qu'a employé avec succès M. Jacobi près de Pétersbourg, sur une distance de 27 kilomètres environ. Il est, sans doute, bien plus com-

mode, puisqu'il permet d'établir les télégraphes électriques dans toutes les directions, sans être assujetti à suivre celles des chemins de fer; mais il est à craindre que, quelque parfaite que soit dans l'origine la couche isolante dont le fil est revêtu, elle ne s'altère avec le temps, et qu'il ne s'établisse alors, entre le fil et le sol, des communications qui arrêtent le jeu de l'appareil.

Comment un courant électrique, au moyen d'un conducteur unique, peut-il transmettre tous les signes différents, les vingt-quatre lettres de l'alphabet par exemple, qu'exige la communication de la pensée? C'est ce problème qu'a résolu M. Wheatstone d'une manière aussi simple qu'ingénieuse.—Le courant électrique, dès qu'il est transmis par le conducteur unique, aimante un morceau de fer; aussitôt aimanté, ce morceau de fer en attire un autre qui ne l'est pas, mais qui est fixé à un système de roues dentées et d'engrenages analogue à celui d'un échappement d'horlogerie. Une aiguille, qui communique avec le système de roues dentées et d'engrenages, fait le tour d'un cadran et y occupe successivement différentes places distinctes qui correspondent chacune à un signe différent. Chaque fois que le courant passe, l'attraction que détermine l'aimantation qu'il produit fait marcher d'une dent la roue à laquelle est fixée la pièce de fer attirée, et fait avancer d'une place sur le cadran l'aiguille dont le mouvement correspond à celui de la roue. Si l'on fait passer le courant une, deux, trois fois, ou davantage, en ayant soin qu'il y ait une interruption entre chaque passage, on aimante successivement tout autant de fois le morceau de fer, et par conséquent on fait avancer du même nombre de places le système de roues et l'aiguille.

Il est donc facile, en établissant par alternatives le cou-

rant le nombre de fois nécessaire, de faire arriver l'aiguille à la place du cadran où se trouve la lettre ou le signe dont on veut transmettre la communication. Cette opération, facilitée par un mécanisme ingénieux, finit, avec un peu d'habitude, par s'exécuter avec une grande rapidité. La transmission d'une dépêche peut s'opérer dans le même temps qu'on mettrait non à la lire, mais à l'écrire. Ainsi deux correspondants sont séparés par une distance de cinquante et même de cent lieues; cependant à cette immense distance, l'un peut lire pour ainsi dire par-dessus l'épaule de l'autre; à mesure que le premier trace une lettre, elle est connue du second, et une phrase est déjà transmise au moment où l'on achève d'en écrire le dernier mot. Il n'y a d'autres limites, pour les distances auxquelles ce mode de communication peut s'opérer, que celles qui proviennent de la résistance du fil conducteur, résistance qu'on peut diminuer indéfiniment en augmentant le diamètre des fils. On parle même de franchir l'immense intervalle qui sépare l'Amérique de l'Europe, en plaçant dans la mer un gros fil de cuivre bien goudronné qui communiquerait de l'un des continents à l'autre, et en se servant de la mer elle-même pour second conducteur destiné à fermer le circuit. Cette idée est-elle le rêve de quelque poète savant ou la conception hardie et réalisable d'un génie audacieux? C'est ce que je ne me permettrai pas de décider : les merveilles que la science enfante dans les arts depuis quelques années rendent à cet égard le doute convenable et même légitime; il n'est plus permis maintenant de rejeter de prime abord l'idée même en apparence la plus extravagante. On en est venu à se dire aussi, dans cet ordre de questions, *Si c'est possible, c'est fait; si c'est impossible, cela se fera.*

Le même principe qui, dans le télégraphe électrique, fait marcher l'aiguille indicatrice autour d'un cadran, peut être appliqué, on le comprend facilement, à faire marcher une aiguille indicatrice des heures autour d'un cadran horaire. Il faut seulement qu'un mouvement d'horlogerie véritable puisse, à l'aide de son pendule qui bat la seconde, ou au moyen d'une autre pièce mobile, établir et rompre le circuit du courant toutes les secondes, par exemple. Alors l'aiguille marche d'une division par seconde, et au bout de soixante sauts elle a fait le tour du cadran; un système de roues communique le mouvement que possède l'aiguille des secondes à l'aiguille des minutes, et de celle-ci il est transmis à l'aiguille des heures. Une horloge centrale peut ainsi faire marcher un grand nombre d'aiguilles autour de leurs cadrans respectifs; ce qui permet d'établir de ces cadrans horaires dans tous les différents quartiers d'une ville, en faisant communiquer chacun d'eux par deux conducteurs avec l'horloge centrale. Il suffit de bien régler celle-ci pour que l'heure soit partout indiquée exactement, ou tout au moins, s'il y a erreur, l'erreur est la même pour tous, puisque les aiguilles de tous les cadrans marchent d'accord avec celles de l'horloge centrale; inconvénient grave pour les gens inexacts, qui ne se hâteront pas de provoquer l'introduction d'un système dont l'adoption leur enlèverait la plus commode comme la plus ordinaire de leurs excuses.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer montrent ce qu'on a déjà obtenu et ce qu'on peut encore attendre des applications mécaniques de l'électricité; les applications chimiques ont déjà réalisé en grande partie ce qu'on pouvait légitimement en espérer.

M. Becquerel, depuis plusieurs années, s'occupe des

moyens d'employer les forces électriques à extraire, des minerais qui les contiennent, les métaux tels que l'argent et le cuivre. Dernièrement plusieurs chimistes français, suivant les traces de M. Becquerel, ont fait faire à cette industrie des progrès importants. M. Jacobi a réussi à remplacer et même à surpasser, par l'action de l'électricité, l'action dissolvante du feu pour mouler le cuivre de la manière la plus parfaite. La force décomposante d'un seul couple, appliquée à une dissolution de sulfate de cuivre, peut donner une pièce de cuivre modelée avec le fini le plus parfait, et portant l'empreinte en creux et en relief de tous les détails les plus minutieux du type qu'on veut reproduire. Cet art nouveau, appliqué en grand, produit des résultats admirables dans le grand établissement placé à Saint-Pétersbourg sous le patronage du duc de Leuchtenberg. Des statues de 30 pieds de hauteur y sont, j'allais dire coulées, je dois dire moulées, avec une supériorité incontestable pour la beauté des formes et pour l'avantage qu'on retire, sous le rapport du poids comme sous celui de l'économie, d'un mode de travail qui exige l'emploi d'une beaucoup moindre quantité de matière.

L'électro-chimie a encore fourni le moyen, à la fois solide et économique, d'appliquer les métaux les uns sur les autres. Le dorage, l'argentage et en général tous les plaqués s'opèrent maintenant avec la plus grande facilité, au moyen de la décomposition des dissolutions métalliques opérées par la pile. On doit à MM. de Ruolz et Elkington d'être parvenu à rendre plus parfait et plus usuel le procédé que j'avais décrit pour le dorage, en substituant d'autres dissolutions d'or à celles que j'indiquai d'abord lorsque je fis connaître le principe de ce procédé, et d'avoir ainsi contribué à en faire un art vraiment industriel.

Vous parlerai-je, Messieurs, des applications de la galvanoplastie à la gravure et à la reproduction des images du daguerréotype? Cet art, tout récemment essayé, a déjà donné de beaux résultats; mais il ne pourra jamais devenir un pur procédé technique. L'expérience a déjà montré qu'il faudra toujours la main vivifiante de l'artiste pour diriger ce burin d'un nouveau genre, si l'on veut dans une gravure autre chose que la reproduction pâle et matérielle du sujet. C'est que, Messieurs, ici comme partout ailleurs, il y a une limite que la science ne peut jamais franchir; tout ce que la combinaison des forces qui régissent la matière peut engendrer de grand, de merveilleux, la science a trouvé et trouvera encore des machines capables de le produire; mais ce qui exige le secours de l'esprit, la coopération directe de l'âme, l'homme seul peut le faire et doit le faire sans intermédiaire.

Je m'arrête, Messieurs; j'en ai dit plus qu'il n'en faut pour vous convaincre de l'universalité de l'électricité, soit qu'on l'envisage dans ses rapports avec les autres sciences, soit qu'on la considère dans ses applications. J'ai cherché, en la prenant pour exemple, à vous montrer que chaque science peut fournir, même à celles qui semblent lui être le plus étrangères, des ressources inattendues et souvent précieuses; que, tout au moins, son étude facilite celle des autres au point de vue de l'ensemble; point de vue sans lequel un savant peut se distinguer d'une manière honorable, mais dont l'absence le privera toujours du mobile le plus puissant qu'il puisse trouver dans la poursuite de travaux souvent ingrats : l'élévation de la pensée et les pures jouissances de l'intelligence.

Pour atteindre le but que je m'étais proposé et que je viens de rappeler, je me suis vu forcé d'entrer dans des

détails qui vous auront paru, je le crains, bien arides ou tout au moins bien spéciaux. Mais, Messieurs, appelé à parler à des hommes voués à l'étude des sciences physiques, de quoi pouvais-je leur parler sinon de ces sciences? et dès lors de laquelle m'était-il possible de les entretenir, sinon de celle que j'ai plus particulièrement étudiée? Me permettre des excursions dans le domaine des sciences auxquelles, tout en m'y intéressant vivement, je suis étranger, aurait été de ma part une imprudence autant qu'une prétention mal fondée d'empiéter sur les justes droits de mes collègues. Sur ces sujets je n'ai qu'à me taire et à écouter; ce rôle, maintenant, va être le mien.

En conséquence, je déclare ouverte la trentième session de la Société Helvétique des Sciences naturelles.

I.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL

CHEZ

M. le Prof. DE LA RIVE, Président,

LE 11 AOUT 1845, A 7 HEURES.

Membres présents :	MM. DE LA RIVE, président.
	DE CANDOLLE, vice-président.
Pour le Canton de Berne,	STUDER, prof., anc. président.
	WOLF, archiviste.
Neuchâtel,	AGASSIZ, prof., anc. président.
	COULON, fils.
Soleure,	PFLUGER, ancien président.
Vallais,	RION, chanoine.
Vaud,	Ch. LARDY, anc. président.
	HOLLARD, professeur.
Zurich,	SCHINZ, prof., anc. président.

MM. PICTET, prof., et RITTER, secrétaires.

M. le Président présente les comptes de l'année 1844, envoyés par M. Otto Wertmüller. Ces comptes, qui ont été examinés par une délégation du Bureau, seront présentés à la séance générale d'aujourd'hui, et renvoyés à l'examen d'une commission qui rapportera mercredi.

M. Siegfrid J.-J., V. D. M., qui a été élu par le secrétariat général pour remplacer M. Otto Wertmüller dans les fonctions de questeur, sera présenté par le comité central à la confirmation de l'assemblée.

M. le Président annonce qu'aucune présentation de membres honoraires ne lui a été adressée ; il désire présenter lui-même plusieurs candidats.

M. le prof. Studer rappelle qu'à l'origine de la Société on a créé un grand nombre de membres honoraires ; que plus tard on a compris la nécessité de prévenir pour l'avenir cet abus en imposant par un règlement sévère des conditions plus étroites. Dès lors, et surtout dans ces dernières années, la Société est entrée dans la voie de ne plus nommer de membres honoraires, voie que M. Studer recommande au comité.

M. le prof. Agassiz dit que la Société a écarté les présentations tardives, mais s'est réservé la possibilité d'accorder le diplome de membre honoraire en suivant les formes réglementaires. Il propose que les candidats présentés aujourd'hui soient recommandés pour la prochaine session de la Société. Cette proposition est adoptée et la liste des candidats est arrêtée comme suit :

MM. Fournet, prof. à *Lyon*.
Le Chevalier de Botto, prof. de physique à *Turin*.
Bonjean fils, à *Chambéry*.
Le Chevalier Bertini, doct.-médecin ; *Turin*.
Ch. Martins, prof. à *Paris*.
Lecoq, prof. à *Clermont-Ferrand*.
Lortet ; *Lyon*.
Le chanoine Chamousset ; *Annecy*.

Aucun Canton n'ayant adressé la demande de recevoir

la Société l'année prochaine, le comité arrête de s'en tenir à la rotation habituelle, et de proposer Schaffhouse pour lieu de réunion en 1846.

M. le Président soumet au comité central, qui l'approuve, le plan préparé par le Bureau pour l'ordre des réunions et l'ordre des lectures des mémoires à l'assemblée générale.

Les sections seront, conformément au règlement, au nombre de six.

1° Section de physique et de chimie.
2° — de zoologie.
3° — de botanique.
4° — de minéralogie et de géologie.
5° — de médecine et de chirurgie.
6° — d'agriculture et de technologie.

M. Agassiz fait un rapport sur les travaux du comité de publication. Le tome VII a paru; l'impression du tome VIII marchera rapidement. L'époque de la publication de ce dernier coïncidant avec le 100ᵉ anniversaire de la fondation de la Société d'Histoire naturelle de Zurich, le comité a arrêté de ne publier dans ce volume que des mémoires des membres de la section zuricoise, tout en les soumettant aux formes réglementaires habituelles. M. Agassiz est invité à reproduire sa communication à l'assemblée générale.

M. Wolf, archiviste, rappelle les règlements sur le format des Actes des sessions, et recommande au Bureau d'en faire tirer un nombre d'exemplaires suffisant.

M. le Président présente deux mémoires sur la question du crétinisme qui lui sont parvenus. M. Lardy demande que dans la session actuelle cet objet soit renvoyé à l'examen d'une commission, et que la Société témoigne

de nouveau l'intérêt qu'elle porte à un établissement dont elle a encouragé la fondation il y a quelques années. Cette proposition est adoptée.

M. Studer rappelle que la Société a donné une somme de 3000 francs pour contribuer aux frais des levers de la carte de la Suisse, sous la condition que cette somme lui serait remboursée par des livraisons des feuilles lors de leur publication. Dès lors deux feuilles ont été mises en vente sans que la Société en ait été officiellement prévenue. Il propose que des réclamations soient adressées à ce sujet à qui de droit.

MM. Lardy et Agassiz présument que l'oubli a été involontaire; ils pensent qu'il est convenable qu'un rapport soit fait à la séance générale sur ce beau travail qui honore la Suisse, et qui a déjà été apprécié par des juges compétents. M. Lardy est chargé de ce rapport.

Séance levée.

II.

PROCÈS-VERBAUX.

DES

SÉANCES PUBLIQUES.

Séance du 11 *août* 1845, *à* 10 *heures du matin*,

Dans la salle du Grand-Conseil.

M. le Président commence la séance par la lecture d'un discours d'ouverture, après lequel il déclare ouverte la 30me session de la Société Helvétique des Sciences naturelles.

Il annonce que le Conseil d'Etat du Canton de Genève a fait don à la Société d'une somme de 400 fr. de Suisse, et que, pour témoigner le plaisir qu'il a à voir cette Société à Genève, il a offert une collation au Jardin Botanique pour le dimanche soir, jour de l'arrivée des membres. Le Conseil Municipal de la ville de Genève, dans le même sentiment, se propose d'offrir à la Société une promenade sur le lac le mercredi 13 août.

M. le prof. Schinz propose la nomination d'une députation pour remercier le Conseil d'Etat et le Conseil Municipal. M. Agassiz appuie cette proposition, et M. le Président désigne pour en faire partie MM. Schinz, Studer et Agassiz.

M. le Président annonce à la Société qu'une réunion de souscripteurs a élevé à De Candolle un monument au Jardin Botanique, et que ce monument sera inauguré le même jour à 2 heures. MM. les membres de la Société sont invités à y assister. Il fait savoir aussi qu'on inaugure un nouveau pont à Coutance, et que la Société est invitée à assister à cette inauguration en traversant le pont pour aller aux Pâquis. Il est donné lecture à ce sujet d'une lettre de M. Pictet de Sergy.

Le Comité central, réuni le matin chez M. le Président, a décidé de nommer des secrétaires provisoires des sections, afin qu'elles puissent se constituer plus facilement.

Les comptes de 1844-45 sont soumis à l'approbation de la Société. Il est nommé, pour les examiner, une commission composée de MM. Fellenberg, Coulon et Ritter.

La commission nommée pour s'occuper du crétinisme a envoyé deux rapports : l'un provient de Zurich, l'autre est en main de M. Troxler. Une commission composée de MM. Schinz, Hollard, Lebert, Mayor et Troxler est chargée d'examiner ces documents et d'en faire un rapport dans la séance de mercredi.

Le comité de publication fait savoir que le Tome VII des Mémoires de la Société est imprimé. M. Agassiz annonce que ce volume est publié en entier au moyen de la vente des volumes précédents et que le comité espère que le prochain pourra être publié de même. Ce Tome VIII a été complétement réservé aux membres de la Société canto-

nale de Zurich qui ont désiré que cette réunion de leurs mémoires rappelât que leur Société célèbre cette année la centième année de son existence. Ces mémoires seront d'ailleurs soumis aux formalités ordinaires. Les mesures sont prises pour que le IXe volume soit peu retardé, et le comité de publication demande à être autorisé, au cas où ces fonds ne suffiraient pas, à faire un appel provisoire à la caisse de la Société. Cet objet est renvoyé à l'examen de la commission des comptes.

M. Agassiz fait une communication verbale sur de nouvelles observations qu'il a faites en étudiant les nageoires des poissons. Quoique ces faits, dit-il, soient des détails en apparence minutieux, ils méritent d'attirer l'attention de la Société par leurs conséquences plus importantes et plus générales. Les meilleurs ouvrages iconographiques ont jusqu'à présent représenté les rayons des nageoires d'une manière tout à fait uniforme et inexacte. M. Agassiz montre par divers exemples que les formes de ces rayons sont au contraire très-variées, que quelquefois ces différences de formes correspondent à des différences dans l'usage des nageoires, et qu'elles semblent toujours concorder avec les familles naturelles. Il fait ressortir l'intérêt paléontologique qui s'attache à ces faits : les poissons fossiles, connus souvent d'après des fragments incomplets, pourront dorénavant être déterminés par une étude convenable de la structure des nageoires, comme ils pouvaient l'être déjà par leur squelette et par leurs écailles.

M. le docteur Lébert lit un mémoire contenant des observations qui doivent servir de base à une anatomie comparée générale, et qui portent plus spécialement sur la structure intime des organes et des tissus des animaux inférieurs.

Le résumé de ces recherches est renfermé dans les conclusions suivantes :

1° Le sang des animaux inférieurs et des mollusques en particulier montre une composition plus en rapport avec celle des animaux supérieurs qu'on ne le supposerait *a priori*. Il renferme surtout des globules bien distincts lorsqu'on l'examine à l'état frais. Les globules sanguins des crustacés se rapprochent pour leur forme de ceux des vertébrés inférieurs.

2° Le cœur des mollusques montre une texture musculaire très-complète, un lavis de faisceaux à fibres primitives, granuleuses dans quelques espèces, n'offrant point de raies transversales. Le cœur des Ascidies composées montre, comme structure permanente, ce que l'on rencontre comme structure transitoire dans les embryons de tous les animaux vertébrés, savoir une substance hyaline et globuleuse remplissant des fonctions musculaires sans en contenir les faisceaux et les fibres.

3° Les muscles des animaux inférieurs ne montrent qu'exceptionnellement la coloration rouge des chairs; ils sont en général blancs ou d'un jaune pâle, et se composent de fibres primitives simples ou granuleuses, réunies par faisceaux, ne montrant un commencement de raies transversales que dans quelques annélides, comme par exemple les Aphrodites. Ce n'est que dans les crustacés et les insectes que leur existence devient constante. Les muscles transparents des Céphalopodes se distinguent par une masse intercellulaire finement grenue, beaucoup plus abondante que ne sont chez ces animaux les faisceaux musculaires.

4° Les nerfs des animaux inférieurs ne montrent plus de cylindres primitifs depuis les crustacés en bas; les

fibres primitives des nerfs chez les animaux inférieurs deviennent d'une telle ténuité, qu'on ne peut plus les distinguer des fibres du tissu cellulaire. Les globules ganglionnaires, par contre, sont très-développés et volumineux, surtout dans les mollusques, atteignant dans les Sèches jusqu'à $^1/_{10}$ de millim. Dans ces animaux on rencontre en outre, dans les ganglions, une espèce particulière de cellules étoilées.

5° Le système veineux des céphalopodes offre cela de particulier que sur une des veines descendantes existe un renflement dans l'intérieur duquel se trouve une valvulve, qui permet au sang provenant des tentacules et de la tête de descendre, mais pas au sang qui se trouve au-dessous de cette valvule, de remonter.

6° Le cartilage des animaux inférieurs offre dans les céphalopodes une structure très-analogue au cartilage des animaux supérieurs; il en diffère en ce qu'il ne montre jamais de tendance à l'ossification. Dans quelques gastropodes sa structure offre de l'analogie avec celle de la corde dorsale des animaux vertébrés.

7° Les patelles sont bisexuelles; les astéries, également bisexuelles, montrent en dehors de l'époque de la fécondation un organe qui ne contient ni ovules ni spermatozoïdes. Nous avons rencontré dans un Calmar femelle les spermatophores ou tubes de Needham. Ce fait décide la question depuis longtemps douteuse du mécanisme de la fécondation des Céphalopodes.

8° L'organisation intérieure des animaux inférieurs est donc bien plus compliquée et offre bien plus de points de contact avec celle des animaux supérieurs qu'on ne le croit encore généralement aujourd'hui.

M. le docteur Mayor de Genève lit un mémoire sur les

établissements créés par le gouvernement pour éviter les accidents de submersion.

M. le prof. De Candolle lit une notice sur la fondation du Jardin Botanique de Genève.

M. le Président annonce que M. Otto de Wertmüller, trésorier de la Société, a donné sa démission, et il propose qu'il lui soit adressé des remercîments. Cette proposition est fortement appuyée. Le comité central a provisoirement nommé M. Siegfried pour le remplacer. L'approbation de cette nomination est mise aux voix et adoptée.

La séance est levée à 1 heure.

Séance générale du mercredi 13 août.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. le doct. Lébert présente un rapport au nom de la commission chargée d'examiner la question du crétinisme. Il le termine par les conclusions suivantes :

1° D'encourager M. Guggenbühl à continuer à se livrer à son œuvre philanthropique, en lui exprimant la gratitude et la satisfaction de la Société Helvétique des Sciences naturelles.

2° De fixer définitivement la répartition géographique du crétinisme en Suisse, en indiquant sur les excellentes cartes qui existent déjà pour la plus grande partie de la Confédération les localités principalement infectées, en indiquant la proportion du nombre des crétins par rapport à la population, l'élévation de ces localités au-dessus

de la mer, la direction des vents, la nature géologique du sol, etc. Une circulaire fixerait spécialement les points importants à étudier, et serait envoyée aux personnes spécialement chargées d'exécuter ce travail. L'excellente carte de M. Michaelis, carte qui indique spécialement la répartition du crétinisme dans le Canton d'Argovie, servira de base à ces travaux.

3° De nommer une commission spécialement chargée de l'étude du crétinisme dans les diverses parties de la Confédération, et de joindre au comité de Zurich des médecins de diverses parties de la Suisse, dont chacun étudierait principalement les points indiqués dans la circulaire pour le district qui lui serait spécialement assigné.

4° De réunir tous ces matériaux pour la réunion de la Société Helvétique des Sciences naturelles de 1846, ou de 1847 si les matériaux n'étaient pas assez complets. De mettre alors sous les yeux de la Société un rapport sur tous ces travaux, rapport qui serait accompagné de la carte géographique sur la distribution du crétinisme dans la Confédération.

5° La commission nommée à Genève a désigné le docteur Lébert, médecin à Lavey, Canton de Vaud, pour réunir tous les matériaux et faire le rapport général.

M. Rahn Escher croit que des commissions placées dans des localités convenables pour observer le crétinisme seraient préférables à une commission centrale ; mais sur quelques observations de M. Lébert, il se range à l'opinion de la commission, dont les conclusions sont adoptées en ajoutant au 3° : *Cette commission aura le droit de s'adjoindre les hommes qui lui paraîtraient nécessaires.*

M. le Président désigne comme membres de cette commission MM. Schinz, Troxler, Lébert, Hollard et Mayor. Cette nomination est approuvée par l'assemblée.

M. le prof. de Fellenberg fait, au nom de la commission chargée d'examiner les comptes de 1844, le rapport suivant ;

Monsieur le Président et Messieurs :

La commission que vous avez nommée pour examiner les comptes du secrétariat-général de la Société Helvétique des Sciences naturelles, s'est réunie afin de s'acquitter de la tâche que vous lui avez imposée. Elle a examiné les comptes de M. Otto Wertmüller avec soin, et les a tous trouvés faits avec une exactitude remarquable, et donnant une idée très-nette de toute l'étendue et de la régularité de sa gestion. D'après ces comptes il résulte que les dépenses et les recettes de la Société sont représentées par les nombres suivants :

Les recettes de la Société en 1844 se composent :

1° D'un solde du 31 décembre 1843 de	L.	748	12 rps.
2° De dons et contributions		1676	13
Somme des recettes en 1844. . . .	L.	2424	25 rps.

Les dépenses de la Société pendant la même année sont de L. 1290 50 rps., en sorte que l'avoir de la Société au 31 décembre 1844 était de L. 1133 75 rps. A pareille époque de l'année 1843 l'avoir de la Société n'était que de L. 767 97 rps., en sorte que l'année 1844 présente sur l'année 1843 un excédant d'avoir égal à L. 365 78 rps.

En considération des soins que le secrétaire-général de la Société, M. Otto Wertmüller, a mis depuis des années à la tâche ingrate de gérer les finances de la Société, votre commission propose unanimement d'accorder à M. Otto Wertmüller la passation et l'approbation de ses comptes, et de lui exprimer la reconnaissance de la Société pour

les services qu'il lui a rendus, ainsi que ses regrets de le voir se retirer des fonctions qu'il a remplies avec tant de zèle.

Messieurs, votre commission était encore chargée de vous présenter un préavis sur la somme qu'il conviendrait de mettre à la disposition de la commission de publication de nos mémoires. Après avoir entendu celui de ses membres qui depuis longtemps est le président de la commission de publication , elle vous propose de vouloir bien lui accorder la somme de L. 1000 de Suisse, dont le secrétariat peut se mettre à découvert sans nuire en aucune façon aux autres dépenses prévues ou imprévues de la Société.

Ces conclusions sont adoptées.

M. Lardy présente à la Société les feuilles 16 et 17 de la grande carte de la Suisse dirigée par M. le colonel Dufour. Il fait ressortir le mérite de ce beau travail, qu'il considère comme un des plus remarquables qui aient été faits dans ce genre.

M. le doct. D'Espine lit un mémoire sur la statistique mortuaire du Canton de Genève. (Voyez plus loin un extrait de ce mémoire.)

M. le chanoine Rion, du Valais, raconte une excursion sur un col peu connu situé entre la vallée de Bagnes et celle d'Hermanche.

M. Prevost, médecin vétérinaire, lit un mémoire sur la rage chez le cheval.

Le compte rendu des travaux de la section de géologie est lu par le secrétaire de cette section, M. le prof. Marignac. Celui de la section d'agriculture est présenté par M. Fazy-Pasteur ; celui de la section de médecine est lu par M. le doct. Herpin; celui de la section de botanique par M. Ed-

mond Boissier ; celui de la section de zoologie par M. Alexandre Prevost, et celui de la section de physique par M. Philippe Plantamour. (Ces rapports sont imprimés plus loin.)

L'ordre du jour appelle à s'occuper du choix du Canton qui recevra la Société l'année prochaine. Le comité propose le Canton de Schaffhouse ; et comme ce Canton n'est pas représenté à la session, il demande en même temps que le Bureau actuel de la Société soit chargé, en cas de refus, de choisir un autre lieu de réunion.

Ces propositions sont acceptées, et M. Fischer est nommé président pour l'année 1846. Dans le cas où le Canton de Schaffhouse n'aurait pas d'objection à recevoir la Société.

Le scrutin est ouvert pour l'élection des candidats présentés par les Sociétés cantonales ; tous les candidats ayant obtenu la majorité des voix, ils sont déclarés élus.

Séance levée.

Ce procès-verbal a été adopté par le Bureau.

III.

PROCÈS-VERBAUX

DES DIVERSES SECTIONS.

§ 1.

SECTION DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE.

Séance du 12 août à 8 heures du matin.

Président : M. DE FELLENBERG, prof.
Secrétaire: M. PH. PLANTAMOUR, doct. ès-sciences.

M. Sacc, docteur, lit un *résumé de quelques expériences faites sur le sélénium.* En étudiant ce corps si remarquable, qui semble établir le passage du soufre aux métaux, M. Sacc est arrivé aux résultats suivants :

Le sélénium du commerce contient une forte proportion de tellure; son poids atomique est moins élevé que celui qui lui a été assigné jusqu'ici.

L'acide sélénieux cristallisé en longues aiguilles est un hydrate à un équivalent d'eau, analogue à celui de l'acide sulfureux obtenu par M. le prof. de la Rive.

L'acide sélénieux se dissout en toutes proportions dans l'acide sulfurique monohydraté.

Les composés oxidés du sélénium perdent leur oxigène avec la plus grande facilité en présence des agents réducteurs.

La précipitation du sélénium pur, de ses solutions aqueuses acides, par le zinc ou le fer, fournit un moyen aussi simple que facile de séparer ce corps d'avec l'arsenic et le soufre.

En fondant du sélénium, à l'abri du contact de l'air, avec du cyanure ferroso-potassique, on obtient du sélénio-cyanure potassique, ainsi que l'avait déjà vu M. Berzélius. M. Sacc n'a cependant point réussi, comme l'illustre savant suédois, à obtenir du sélénide carbonique.

Le sélénium donne lieu à deux chlorides, l'un liquide, l'autre solide.

M. Sacc se réserve de tirer des conclusions de ces faits lorsque l'expérience lui aura fait mieux connaître l'histoire générale du sélénium.

M. le doct. Sacc lit ensuite un mémoire *sur la matière colorante des baies du Vaccinium myrtillus.*

Les fruits qui ont servi dans ces recherches avaient été cueillis par un temps pluvieux; ils étaient fort gros et couverts d'un fard abondant.

Quand on fait bouillir ces baies avec de l'eau, elles éclatent, s'y dissolvent, la pellicule et les graines tombent au fond du vase, on obtient une liqueur acide d'un beau violet rougeâtre, et pendant le refroidissement le fard se porte à la surface, s'y fige et forme des plaques cireuses de la plus grande blancheur.

La matière colorante se trouve dans l'épiderme qui en paraît presque noire, tandis que l'intérieur du fruit est d'un beau rose, et ce sont les sels acides du suc qui com-

muniquent à la dissolution la couleur pourpre en vertu de leur réaction sur la matière colorante bleue. Lorsque la solution n'est pas trop diluée, elle se prend, par le refroidissement, en une masse gélatineuse ferme qui cède à l'alcool absolu la matière colorante et du sucre de raisin; le résidu abondant est de la pectine et du bitartrate potassique; la dissolution contient en outre de l'acétate potassique.

L'alumine en gelée produit avec la matière colorante une laque vert bleuâtre sale, et l'acétate triplombique en fournit une d'un beau vert pomme, qui, en suspension dans l'eau et sous l'influence du sulfide hydrique, donne lieu à une liqueur incolore qui ne reprend plus sa teinte primitive au contact de l'air, ni même en présence d'un alcali. Le suc des myrtilles, aiguisé avec un peu d'acide chlorhydrique et dans lequel on plonge du zinc métallique, se décolore complétement; exposé ensuite à l'air, il se colore rapidement et reprend sa couleur primitive dans toute son intensité.

Le suc des baies fournit un excellent papier réactif lilas, rougi par les acides, bleui par les alcalis dilués et verdi par les alcalis concentrés.

L'acide sulfureux est sans action sur cette matière colorante.

La solution de gélatine ne trouble pas le suc des myrtilles, on ne peut donc pas attribuer au tannin les propriétés anti-dyssentériques de ces baies.

M. le prof. Plantamour lit la première partie d'un mémoire sur la direction moyenne du vent à Genève et sur les rapports des vents avec le nombre des jours de pluie et la quantité d'eau qui tombe. Les résultats qu'il pré-

sente sont déduits de 18 années d'observations faites en partie à l'Observatoire, en partie près du pont de fil de fer de Saint-Antoine. Il signale, en particulier, la prédominance des vents du nord et du nord-est sur ceux du sud et du sud-ouest, pendant la plus grande partie de l'année. C'est au mois de mai que cette prédominance est le plus forte; elle diminue ensuite assez régulièrement, et dès la fin de l'automne jusqu'au milieu de l'hiver les vents du sud-ouest l'emportent. La direction moyenne de la résultante de tous les vents soufflant pendant l'année est 33° à l'ouest du nord, et l'intensité de cette résultante est 121 si on représente par 1000 le nombre total des vents observés. M. le prof. Plantamour trouve, pour la répartition de la pluie dans les différentes saisons, des résultats différents de ceux qui avaient été obtenus d'après des observations antérieures. Dans les 18 dernières années il y a eu une augmentation très-notable de pluie en automne, tandis que l'été, et l'hiver surtout, sont devenus plus secs. Les vents du sud-ouest amènent la pluie en moyenne 1 fois sur 1 $^1/_3$ fois, tandis que les vents du nord-est n'amènent la pluie qu'une fois sur 6 $^1/_3$ fois; les premiers sont plus pluvieux que les seconds dans le rapport de 4,7 : 1. Par les vents du sud-ouest il tombe une quantité d'eau 4 $^1/_2$ fois plus grande que par ceux du nord-est; il y a cependant une assez grande différence suivant la saison. Au printemps et en été il tombe par les vents du sud-ouest 3 fois plus d'eau que par ceux du nord-est, tandis qu'en été et en hiver il en tombe 6 fois plus.

M. le capit. P.-E. Maurice montre et décrit un instrument actuellement en usage en France, destiné à mesurer rapidement à la guerre la distance où se trouvent des

fantassins et des cavaliers. Cet instrument, appelé *stadia,* est fondé sur ce que les grandeurs apparentes d'un même objet placé à des distances différentes sont inversement proportionnelles à ces distances; il consiste en un triangle isocèle allongé, découpé dans une feuille métallique qui porte des divisions parallèles à la base du triangle et correspondant chacune à un chiffre qui indique immédiatement la distance en mètres de l'objet regardé, dont la hauteur apparente vient s'intercaler exactement entre les extrémités d'une même division. A cette stadia est jointe une règle ou une chaînette servant à indiquer la distance exacte à laquelle la stadia doit être placée relativement à l'œil. Elle est calculée pour que cette distance soit égale à $0^{m},67$, la hauteur du fantassin étant supposée de $1^{m},80$ et celle du cavalier de $2^{m},50$. L'une des faces de la stadia est calculée pour donner la distance des fantassins, et l'autre pour celle des cavaliers.

M. Louis-Théod. Rivier lit, en son nom et en celui de M. le prof. de Fellenberg, un mémoire sur les expériences qu'ils ont faites en commun dans le but de combiner la matière odorante appelée ozône, par M. Schönbein, avec des bases salifiables. L'ozône était produit, dans la plupart de ces expériences, par l'oxidation lente du phosphore dans l'air humide. Les bases employées pour absorber l'ozône étaient la chaux et la baryte, soit à l'état de dissolutions, soit à l'état d'hydrates solides. Ces expériences ont montré que la production d'ozône par le phosphore ou par l'étincelle électrique dans l'air humide donne toujours naissance à de l'acide nitreux ou nitrique, et que toutes les réactions indiquées pour l'ozône sont fournies également par l'acide nitreux ou nitrique, sauf l'o-

deur et le blanchiment. (Ce mémoire est la suite de celui qui a paru dans les *Archives de l'Electricité,* T V, p. 24.)

M. le prof. Marignac fait observer ensuite qu'il a obtenu les réactions de l'ozône avec de l'oxigène pur, résultant de la décomposition par la pile d'eau distillée aiguisée d'acide sulfurique pur, et qu'ainsi il se pourrait bien faire que la formation d'acide nitrique, observée par MM. de Fellenberg et Rivier, fût due à la combinaison de l'acide nitreux avec l'oxigène dans la modification allotropique particulière, dans laquelle il se combine à froid avec l'argent métallique et le convertit en hyperoxide argentique.

MM. de Fellenberg et Rivier répondent que cette observation leur semble assez probable.

M. le prof. de la Rive, ainsi qu'il l'avait annoncé la veille dans son discours d'ouverture, montre plusieurs appareils d'induction, de nouveaux rhéomètres construits par M. Bonijol de Genève, et une machine de rotation électro-magnétique d'une force considérable, qui ont tous vivement excité l'intérêt de l'assemblée. L'attention s'est surtout portée sur les sons harmoniques produits par les vibrations engendrées par le passage du courant électrique discontinu, soit à travers des fils de fer de différentes épaisseurs soit à travers des hélices entourant ces fils sans les toucher.

Les résultats principaux des recherches de M. De la Rive à cet égard, qui ont été décrites dans les *Archives de l'Electricité,* T. V, p. 200, sont :

Que l'action discontinue du courant électrique détermine, dans les corps qu'il traverse, une succession de vibrations dont l'intensité est beaucoup plus prononcée dans les corps magnétiques et surtout dans les corps, tels

que le fer doux, susceptibles d'acquérir un magnétisme passager.

Que les corps magnétiques peuvent également être mis en vibration par l'action extérieure d'une hélice, dont le fil est traversé par un courant discontinu.

Que certaines circonstances, telles que la tension plus ou moins forte, les divers moyens employés pour rendre le courant discontinu, l'influence de la chaleur, peuvent rendre plus ou moins intenses les vibrations, et par conséquent les sons engendrés par l'un ou l'autre des deux modes.

Que, suivant le degré de la tension et de la vitesse avec laquelle les courants discontinus se succèdent, certains sons se font entendre de préférence à d'autres, et que ceux qui correspondent aux subdivisions les plus nombreuses du fil, disparaissent les derniers, à mesure qu'on tend le fil davantage.

Que ces sons proviennent des mouvements oscillatoires des particules et des chocs qui ont lieu entre elles, par l'effet des deux actions signalées, effet qu'on peut vérifier très-bien sur de la limaille fine de fer.

Pour terminer la séance, M. le prof. de la Rive met sous les yeux de l'assemblée des modèles fonctionnant des différentes espèces de piles employées précédemment ou encore en usage aujourd'hui.

La séance est levée à 11 ¼ heures.

Séance du 13 août à 8 heures du matin.

Président : M. DE FELLENBERG, prof.
Secrétaire : M. PH. PLANTAMOUR, doct. ès-sciences.

M. Oppermann, de Strasbourg, lit un résumé d'un mémoire sur les *réactions des bicarbonates alcalins fixes sur les bases végétales en présence de l'acide tartrique.* Après avoir rappelé le fait signalé par d'autres chimistes, que plusieurs matières organiques telles que l'acide tartrique, le sucre, l'albumine, s'opposent au déplacement et à la précipitation d'un oxide, au point de le masquer pour un très-grand nombre de réactifs, et l'observation de M. Persoz que, de même que l'alumine, certains alcaloïdes possèdent la propriété d'être masqués par l'acide tartrique, M. Oppermann rend compte des recherches qui l'ont conduit à constater jusqu'à quel point ce phénomène était particulier aux alcaloïdes ; car on conçoit sans peine toute l'influence qu'un tel fait peut avoir sur la recherche des alcalis végétaux. Voici le résultat de ces recherches qui ont trait aux sels de morphine, de narcotine, de strychnine, de brucine, de vératrine, de quinine et de cinchonine et aux réactions que présentent les bicarbonates sodique et potassique sur ces sels en présence de l'acide tartrique.

En faisant usage de la propriété de l'acide tartrique, de masquer certaines bases pour les réactions des bicarbonates alcalins fixes, M. Oppermann arrive à établir deux groupes d'alcaloïdes bien distincts, dont le premier comprend ceux qui sont précipités par $\ddot{C}^2\dot{N}a$, savoir la narco-

tine, la strychnine, la vératrine et la cinchonine, et le second ceux qui ne sont point déplacées, c'est-à-dire la morphine, la brucine et la quinine.

L'acide tartrique masque également la réaction de l'infusion de noix de galles pour toutes ces bases, à l'exception de la cinchonine et de la strychnine; mais l'infusion précipite abondamment et complétement les bases indiquées dès que l'acide libre a été neutralisé par l'ammoniaque. Il est cependant à remarquer qu'un excès de cette dernière redissout le tartrate de brucine.

Ainsi de deux bases qui se rencontrent dans la même plante, l'une est constamment masquée par l'acide tartrique, tandis que l'autre ne l'est point. L'emploi de ce moyen est donc précieux en ce qu'il permet de séparer bien nettement ces deux bases.

M. le prof. Wartmann communique le résultat d'un travail sur la possibilité de faire interférer des courants électriques. Pour s'en assurer directement il a fait usage de trois méthodes distinctes : en premier lieu, celle des *courants induits* dans un fil symétriquement placé entre deux fils semblables, à travers lesquels on lance simultanément des courants inégaux de même sens ou de sens contraire; en second lieu, celle des *courants directs ou continus*; enfin celle des *dérivations* exercées de trois manières diverses sur un même courant constant. Elles ont toutes conduit à reconnaître qu'il n'y a pas d'interférences produites, même dans les circonstances les plus favorables. M. Wartmann annonce que ce mémoire ne tardera pas à paraître dans les *Archives de l'Electricité*.

M. le prof. Agassiz rend compte brièvement des observations qui ont été faites depuis quelques années sur le glacier de l'Aar, en vue de déterminer la structure des glaciers en général, leur mouvement, l'influence qu'ils exercent sur le sol et leur dépendance des agents atmosphériques. Les observations relatives à la structure et celles relatives à la stratification du glacier ont été l'objet principal de ses investigations propres. Le mouvement dans ses périodes annuelles a été mesuré par MM. les ingénieurs Wild, Stengel et Otz, qui ont apporté à ces levés trigonométriques toute la précision nécessaire. Les observations rigoureuses ont commencé en 1841, et dès 1842 M. Agassiz a pu présenter un réseau de mesures embrassant les déplacements qui ont eu lieu sur toute la surface du glacier pendant le cours d'une année. D'autres observations, faites principalement par M. Desor, ont eu pour but de fixer les mouvements des différentes parties du glacier, comparés entre eux à des intervalles rapprochés, sur différents glaciers et particulièrement sur les petits glaciers latéraux. L'ablation de la surface a été mesurée dans des circonstances très-variées par M. Dollfuss, qui a fait en outre le jaugeage répété de l'Aar, comparativement à la quantité d'eau tombée et à la condensation de l'humidité de l'air.

A la suite de cette communication, plusieurs personnes ont demandé à M. Agassiz différentes explications sur lesquelles une discussion s'est ensuite engagée.

M. le prof. Colladon communique quelques-uns des derniers perfectionnements qui ont été introduits dans les modes de locomotion et les chemins de fer, et particu-

lièrement les procédés à l'aide desquels on est parvenu à établir des chemins de fer dans des pays accidentés.

Ensuite il montre quelques expériences sur les phénomènes moléculaires au moyen d'instruments dus au génie de M. Plateau de Gand.

La séance est levée à dix heures et demie.

---

§ 2.

SECTION DE ZOOLOGIE.

Séance du 12 août 1845.

Président : M. Schinz, de Zurich, prof.
Secrétaire : M. Alex. Prevost, doct. ès-sciences.

M. Agassiz communique quelques observations de M. le docteur Basswitz, sur la neige rouge. M. Schuttleworth a, le premier, montré que la couleur rouge que présente quelquefois la neige résulte de la présence d'êtres organisés. Les travaux de MM. Agassiz et Vogt ont fait voir que ces êtres organisés appartiennent aussi bien au règne animal qu'au règne végétal. M. Basswitz a dessiné une algue nouvelle, sorte d'expansion végétale membraneuse qui renferme dans son tissu certains globules rouges. Il a aussi déterminé quelques infusoires qui habitent la glace blanche des glaciers. Les glaciers et les neiges sont habités par des êtres qui, bien que très-différents par leur organisation, présentent le fait remarquable d'être très-souvent colorés en rouge. Ainsi M. Agassiz y a trouvé de petits crustacés de cette couleur, une espèce de rotifère, la philodine rose, des infusoires polygastriques et enfin quelques végétaux inférieurs, des espèces d'algues. La présence d'organismes rouges de nature si diverse, dans les neiges, doit-elle faire conclure que certaines circonstances particulières y développent la coloration en rouge? C'est ce qu'il est actuellement impossible d'affirmer avec certitude.

M. le docteur Lébert donne lecture d'un mémoire sur la langue et les organes de préhension de quelques gastéropodes marins.—Dans un voyage en Normandie, MM. Lébert et Robin ont étudié avec une attention toute spéciale la langue cornée et les autres pièces buccales qui concourent à la mastication et à la préhension chez ces mollusques. Ces organes sont très-compliqués, composés de muscles, de plaques cartilagineuses ou cornées et d'une longue série de plaques à aiguillons et à crochets. MM. Lébert et Robin ont pu se convaincre que ces parties, dont tous les détails sont représentés dans les 6 planches qui accompagnent le mémoire, ont une grande valeur pour la classification des gastéropodes. Ainsi, par exemple, deux espèces en apparence très-voisines du genre Doris ont offert de si grandes différences dans ces organes que l'on devra à l'avenir diviser le genre actuel en deux nouveaux genres.

M. Agassiz fait ressortir l'utilité de l'étude des parties dures et résistantes des gastéropodes nus. Leur détermination exacte aurait un grand intérêt géologique; elle pourrait servir à démontrer l'existence des gastéropodes nus dans les anciennes époques du globe. Sans doute des mollusques de cette nature ont dû vivre avec les gastéropodes à coquille dont les restes sont si nombreux; mais la grande mollesse de leurs tissus en a empêché la conservation.

M. le prof. Pictet communique le résultat de ses recherches sur les insectes fossiles de l'ordre des névroptères contenus dans l'ambre. Ces insectes sont intéressants par leur haut degré de conservation, qui permet de les déterminer à peu près aussi aisément que les espèces vivantes.

Ils sont très-complets, et la transparence de l'ambre offre une grande facilité pour l'étude même des organes de la bouche que l'on est obligé de disséquer chez le vivant.

Ces travaux de paléontologie-entomologique fournissent une confirmation précieuse de la loi encore incomplétement établie de la spécialité des espèces dans les terrains géologiques. Sur 45 espèces de névroptères bien conservées, M. Pictet n'en a pas trouvé une seule identique avec les espèces actuelles. Quant aux genres, ils sont tous identiques aux genres vivants, à une seule exception près. M. le prof. Behrend, de Berlin, est arrivé à peu près aux mêmes résultats pour les autres ordres d'insectes de l'ambre.

M. Pictet espère pouvoir étendre ses travaux aux insectes fossiles d'autres terrains. Certaines localités offrent, en effet, des empreintes que l'on peut déterminer avec certitude, en particulier par la réticulation des ailes des insectes.

M. Blanchet a rapporté d'Aix quelques insectes fossiles bien conservés.

M. le prof. Schinz rapporte un fait intéressant sur les mœurs des oiseaux. Il est très-rare que des oiseaux de proie tenus en captivité élèvent des petits. On sait qu'ils pondent quelquefois des œufs, mais ils ne les couvent ordinairement pas. Voici maintenant trois ans de suite qu'une paire de grands-ducs, vivant à Zurich, ont pondu et couvé des œufs. Ils ont élevé chaque année deux petits qui vivent encore.

M. Agassiz donne un résumé de ses travaux sur l'encéphale des poissons. Dans chaque famille de ces vertébrés, l'encéphale présente une forme typique constante, et ce fait peut servir à réfuter certaines doctrines phrénolo-

giques. Chez les vertébrés supérieurs on a cru que les différentes familles, les carnivores, les rongeurs, etc., devaient avoir une forme particulière de cerveau, forme qui se lierait plus ou moins directement à l'instinct et aux penchants de ces familles. Or, l'étude de l'encéphale des poissons réfute cette manière de voir. Dans certaines familles de poissons on trouve des animaux de mœurs les plus différentes, et cependant leur cerveau offre les plus grandes ressemblances. Ainsi, par exemple, à côté des *salmones*, poissons voraces et carnivores, pourvus d'une gueule largement ouverte et garnie de dents puissantes, l'on trouve les *corregones*, poissons tout à fait inoffensifs, qui se nourrissent de substances essentiellement végétales, et dont les mâchoires courtes et faibles sont totalement dépourvues de dents; cependant la forme de leur cerveau est la même.

L'identité du cerveau n'exclut donc pas de très-grandes diversités dans les penchants et les instincts des animaux; et ce viscère est l'expression non des penchants, mais d'un mode particulier d'organisation des animaux.

M. le prof. Hollard communique quelques observations analogues sur les vertébrés supérieurs.

Dans la classification de ces animaux l'on a trop eu égard aux organes de locomotion, et trop peu à leur mode de génération et à la constitution de leur cerveau.

La première subdivision à établir dans les mammifères doit être celle des Ornithodelphes (l'Echidné et l'Ornithorhynque), des Didelphes et des Monodelphes. Le mode de génération des Monodelphes ou mammifères ordinaires est, en effet, supérieur à celui des Didelphes, et à plus forte raison des Ornithodelphes. C'est ce que vien-

nent de confirmer en particulier d'une manière remarquable les recherches géologiques, qui montrent que les Didelphes ont paru sur le globe avant les mammifères ordinaires.

Ces trois sous-classes formeraient trois séries subordonnées qu'il faudrait diviser chacune au moyen de considérations tirées de l'étude de l'encéphale. Ce viscère varie d'abord par le nombre de ses circonvolutions, qui vont en diminuant jusqu'à disparaître entièrement; puis, par le développement plus ou moins considérable du corps calleux, du lobe médian du cervelet, de la protubérance annulaire, etc.

Si l'on envisage la série des Monodelphes, on peut y former deux séries subordonnées, fondées sur ce genre de considérations, aidées de celles que l'on peut tirer de la conformation des organes de la locomotion. On aura alors, dans une première série: l'homme, les quadrumanes, les carnivores, les amphibies, les cétacés, les pachydermes, les ruminants; et dans une seconde: les insectivores, les rongeurs, les édentés.

M. Blanchet ajoute quelques observations sur les mœurs des différentes races humaines.

La séance est levée.

Séance du 13 *août* 1845.

Président : M. Schinz, professeur.
Secrétaire : M. Alex. Prevost, doct. ès-siences.

M. le prof. Ch. Martins fait part à la section de ses observations sur les mœurs curieuses et inexpliquées de l'*ar-*

vicola nivalis, espèce de rongeur, voisin du campagnol marin.

Cet animal a été trouvé par MM. Bravais et Martins au Faulhorn et au Schwabhorn. Il pullule tellement sur cette dernière montagne que, sur un espace de 10 mètres carrés, ces savants ont compté plus de quarante terriers creusés par les arvicola nivalis. Lorsque ces animaux trouvent dans leur voisinage des habitations humaines, ils s'y introduisent volontiers; l'auberge du Faulhorn en est déjà infestée, ainsi que celle du Rothhorn. Ce sont très-probablement les mêmes animaux qui habitent les rochers des Grands-Mulets, et que les guides de Chamounix décrivent sous le nom de souris.

L'arvicola nivalis est essentiellement herbivore; il ronge même les racines âcres du Ranunculus alpestris, du Ranunculus nivalis, de l'Aconitum navellum, etc.

Malgré la hauteur des régions qu'habitent ces animaux, ils sont très-sensibles au froid. Un arvicola nivalis exposé pendant une nuit à un abaissement de température de $\frac{1}{10}$ de degré au-dessus de zéro est mort de froid avant le matin: à 3 heures il était déjà languissant, et à 4 heures il ne donnait plus de signe de vie.

Sans doute, pendant l'hiver ces animaux se tiennent à l'abri du froid sous l'épaisse couche de neige qui recouvre ces hautes régions. Comme les Lemmings, ils doivent circuler sous cet abri, et se nourrir des herbes qui restent encore vertes à la surface de la terre. C'est là, du moins, l'opinion qui paraît la plus vraisemblable, ces animaux ne faisant pas de provisions.

MM. Martins et Bravais ont emporté quelques arvicola nivalis à Paris; aussitôt que ces animaux eurent goûté de l'herbe, des laitues et d'autres plantes de jardin, ils refu-

sèrent de manger les plantes des montagnes dont ils s'étaient nourris jusqu'alors, et dont on leur avait fait une provision.

Un arvicola nivalis a passé l'hiver dans une chambre bien chauffée du Jardin des Plantes, dans laquelle on tenait des animaux des pays chauds, et où le thermomètre était ordinairement à 15 degrés. Il a merveilleusement prospéré, s'est beaucoup développé et a atteint une taille supérieure à celle que ces campagnols acquièrent ordinairement.

Pourquoi cet animal habite-t-il ces hautes montagnes? il est frileux, n'aime pas les plantes des montagnes, et cependant on le trouve toujours à une hauteur considérable, et jamais au-dessous de 2000 mètres.

M. le prof. Schinz fait observer que cette espèce d'arvicola n'est pas la seule qui habite les hautes régions des Alpes. On y rencontre encore l'arvicola Nageri, et deux autres espèces, dont l'une paraît être le campagnol commun.

M. le prof. Hollard communique des observations sur les organes de la génération du protée, mal étudiés jusqu'ici.

M. le doct. Mayor, de Genève, donne connaissance de ses recherches sur le *Tœnia armé*. Les organes considérés ordinairement comme ceux de la génération sont des estomacs garnis de cœcums, et communiquant avec l'extérieur par deux ouvertures. Chaque anneau renferme un estomac, et c'est le développement de ces appareils, à partir du suçoir, qui a été l'objet principal des études de M. le doct. Mayor.

Séance levée.

§ 3.

SECTION DE BOTANIQUE.

Séance du 12 août 1845.

Président : M. De Candolle, professeur.
Secrétaire : M. Edm. Boissier.

Le secrétaire de la section donne lecture d'un mémoire envoyé par M. le prof. Wydler, de Berne, sur l'inflorescence de la *Ruta graveolens* et sur la symétrie des parties de sa fleur, qu'il explique à l'aide de la succession régulière qu'il a observée dans le mouvement que font l'une après l'autre ses étamines pour se rapprocher du pistil.

Lettre de M. de Pury, de Neuchâtel, avec envoi d'échantillons frais d'une Campanulacée trouvée dans le Canton de Neuchâtel par M. de Pierre fils, et accompagnée d'une description par le même. Cette plante très-intéressante, regardée comme une hydride par quelques personnes, comme un genre nouveau (Depierra) par l'auteur de l'envoi, n'est que la *Campanula rotundifolia* à pétales libres jusqu'à la base, et présentant ainsi un état déjà observé par M. Duby dans le *Campanula medium* et figuré dans l'*Organographie* de De Candolle. Ce phénomène, se présentant ici sur une espèce vivace, pourra se conserver par la culture, et offrir un autre intérêt encore par le rapprochement nouveau que les pétales, légèrement soudés par leur sommet avant l'épanouissement, fournissent entre les genres *Campanula* et *Phyteuma*.

M. Rapin dit avoir aussi observé le *Convolvulus arvensis* à pétales libres.

M. Trog présente à la Société quelques livraisons de son bel ouvrage sur les champignons de la Suisse. M. Duby fait remarquer l'habile exécution des planches et la parfaite exactitude des descriptions ; il désirerait, dans quelques cas, quelques détails de dessin de plus au sujet de la forme et de l'insertion des lamelles dans les *Agarics*, caractère qu'il regarde comme très-important dans ce genre difficile ; il exprime à M. Trog le vœu de lui voir publier la *Clavis* qu'il a faite d'une partie de l'*Epicrisis fungorum* de Fries, travail indispensable pour pouvoir se servir facilement de l'ouvrage du professeur suédois.

M. le pasteur Studer offre à l'herbier du Conservatoire de Genève de très-beaux échantillons de plantes australiennes, recueillies par M. Latrobe, aux environs de Port-Philip.

M. le prof. De Candolle présente une belle collection de plantes vivantes provenant des serres de M. Muzy, et parmi lesquelles figurent plusieurs Orchidées. On y voit aussi un très-grand pied du *Lilium lancifolium*, provenant du jardin de M. Dunant.

M. Wallner montre une belle collection de fleurs de Dahlia provenant toutes de semis faits chez lui ; il remarque que ses semis ne donnent que très-rarement la couleur du pied primitif. La fécondation artificielle ne lui a pas réussi jusqu'à présent, et il n'a obtenu de cette manière que des fleurs simples.

M. le prof. Lecoq, de Clermont, qui s'occupe depuis longtemps de l'hybridité, a obtenu des fleurs doubles de Dahlia par la fécondation croisée et artificielle, en se ser-

vant, pour cela, des fleurons marginaux en languette, et en évitant ceux du centre qui paraissent être ceux dont les semences donnent des fleurs simples; il a obtenu le même résultat sur la Reine-Marguerite. M. Lecoq s'est occupé d'hybridations dans le genre *Primula;* elles ne lui ont pas pas réussi entre les *Pr. elatior* et *auriculæ*, mais parfaitement entre les diverses variétés de cette dernière espèce; il a observé que les couleurs des fleurs obtenues de cette manière étaient la combinaison exacte des couleurs du père et de la mère, et est parvenu ainsi à créer, presque à volonté, les nuances désirées. Il est parvenu dans la famille des Cactées à féconder les *Cereus* par les *Epiphylles*, ce qui prouve que, dans cette famille du moins, l'hybridation est possible entre genres différents. Les frondes obtenues ainsi ressemblaient une partie d'entre elles au père et une partie à la mère; et c'est là un caractère remarquable que les hybridations lui ont présenté, c'est que le père et la mère fournissent chacun intégralement leur caractère à des organes différents, au lieu de produire des formes moyennes ou intermédiaires. Quoique les hybrides d'espèces distinctes soient plus rarement fertiles que les autres, M. Lecoq en signale quelques-unes de bien avérées, telles que le *Brugnon*, plusieurs *Cucurbitacées* et *Pelargonium*, le *Galium vero-mollugo* qui quelquefois est fertile, quelquefois stérile; il croit les hybrides fertiles plus nombreuses qu'on ne l'a cru jusqu'ici.

M. Reuter présente à la Société des échantillons de deux *Orobanches* nouvelles pour la flore de Suisse, l'*Orobanche Lacespitii sileris* et *Or. Scabione;* toutes deux ont été cueillies sur le Salève, et se retrouvent dans quelques autres parties de la Suisse.

M. Gibollet a trouvé une nouvelle localité suisse pour l'*Orobanche hederæ*, et M. Rapin pour celle du *Carduus defloratus*.

M. le prof. Moritzi donne à la Société quelques détails sur les excursions de M. Zollinger dans les montagnes de l'est de Java, partie très-peu visitée, et où il a trouvé beaucoup d'espèces nouvelles et peut-être des genres nouveaux. Il présente une nombreuse collection de graines de cette contrée, et entre autres celles de la belle *Primula imperialis*.

M. le prof. De Candolle donne des détails sur la révision à laquelle il vient de soumettre, pour le Prodomus, la famille des Borraginées, travaillée par M. De Candolle père, dans les derniers temps de sa vie, et à laquelle il a été appelé à faire d'assez grands changements. Ces détails ne portent que sur les Borraginées proprement dites ou Borragies, parce qu'il a déjà communiqué l'année dernière au congrès scientifique de Milan ses observations sur les autres tribus de la famille. Les *Borragies* ont dû s'augmenter de 105 espèces nouvelles, y compris 65 déjà décrites dans le manuscrit; c'est une forte proportion pour un groupe qui ne comprend en tout que 675 espèces. Dans les derniers volumes du Prodromus, on trouve en général, par un calcul semblable, 20 à 21 pour 100 d'espèces nouvelles. Cette proportion est un peu plus faible pour les genres nouveaux, et M. De Candolle remarque à cette occasion que le reproche adressé aux auteurs modernes, de trop multiplier les genres, est peu fondé en général, attendu que ces genres ont 12 espèces en moyenne au lieu de 9, comme au temps de Linné.

Passant aux détails plus spéciaux, M. De Candolle a dû

séparer de la tribu et ériger en tribu à part le genre *Rochelia* qui, au lieu de quatre ovaires soudés, en a seulement deux uniovulés, et cela point par avortement, mais dès l'origine de l'ovule; ce caractère est important parce qu'il implique une symétrie différente des parties de la fleur. Le genre *Amsinckia* offre aussi une particularité remarquable, c'est d'avoir les cotylédons profondément bipartites; mais comme le port et l'ensemble des caractères de ces plantes présentent du reste une identité parfaite avec les autres Borragies, on n'a pas pu en séparer l'*Amsinckia* même comme sous-tribu.

M. De Candolle divise la tribu des Borraginées en cinq sous-tribus, dont l'ordre et la circonscription diffèrent un peu de ceux admis dans le manuscrit du Prodromus. Elles sont fondées sur la présence ou l'absence, la place et l'insertion des *fornices*, appendices situés à la base de la corolle ou plus souvent à celle de ses lobes, surtout sur la structure des nucules et leur adhérence plus ou moins grande à la base du style. Ce dernier caractère est très-constant et important dans la famille; en revanche, ceux tirés de l'apparence des mêmes nucules, qu'on trouve ou lisses ou garnis d'aspérités et mêmes de crêtes, présentent peu de fixité, et le fruit varie sous ce rapport dans la même espèce; ainsi, dans l'*Eritrichium Hacgnetii*, l'élévation de la corolle offre quelquefois de bons caractères génériques dans le groupe et caractérise parfaitement, en particulier, le *Myosotis* et le *Trichodesma*; la forme des anthères est aussi très-constante et caractéristique; la longueur des filaments, relativement à la corolle, est en revanche infiniment variable.

M. De Candolle a dû établir dans son travail cinq genres nouveaux, d'après des plantes de l'Amérique et de l'Inde.

Il a dû en annuler quelques autres, tels que le *Cryptantha F.* et *M.*, fondé sur une corolle réduite, par avortement, à de très-petites dimensions; mais l'observation a montré que cette forme, constante dans la plante cultivée, n'existait pas toujours dans les échantillons spontanés où la corolle est le plus souvent régulièrement conformée.

M. Jean Gay envoie de Bex la description d'une nouvelle espèce d'*Æthionema*, qu'il nomme *Æth. Thomasianum*, et qui vient d'être découvert dans la région alpine de la vallée de Cognes en Aoste, par MM. Thomas et Muret. Il se distingue de ses congénères par l'absence d'aspérités sur les graines, par sa silicule indéhiscente monosperme.

La séance est levée.

Séance du 13 *août* 1845.

Président : M. De Candolle, professeur.
Secrétaire : M. Edm. Boissier.

M. le prof. De Candolle présente quelques monstruosités intéressantes, entre autres celle d'un *Antirrhinum* et d'une *Fraxinelle.*

M. E. Boissier donne quelques détails sur le voyage en Anatolie de M. Théodore de Heldreich, et sur la détermination, faite par ce botaniste, de la limite occidentale du cèdre dans le Taurus, près d'Egirdir.

M. le prof. Martins décrit la structure des couches du *Pinus sylvestris* dans la Suède moyenne. Là ces couches ne sont ni d'une extrême densité, comme à la limite sep-

tentrionale de l'espèce où le bois devient par conséquent très-cassant, ni larges et spongieuses comme plus au midi, mais leur épaisseur moyenne est d'un millimètre. Cette disposition rend le bois à la fois ferme et élastique, et par conséquent très-propre à la construction des mâts de hune, qui requièrent ces qualités à un haut degré. M. Martins pense qu'on pourrait obtenir dans les Alpes de France et de Suisse de semblables troncs de pins dont la valeur est considérable, en choisissant, pour les élever, des terrains légers analogues à ceux où cet arbre prospère en Suède, des localités à l'abri du vent et où il pût bien s'élancer, et enfin une altitude de 1200 à 1500 mètres, qui donnerait des saisons d'une longueur et d'une température analogues à celles de la Suède moyenne. M. Martins, d'après des observations faites aussi en Suède sur le chêne, croit pouvoir attribuer, du moins en partie, la diminution qu'on remarque généralement dans l'épaisseur des couches des arbres à mesure qu'ils vieillissent, non point tant à cette vieillesse ni aux années plus ou moins favorables, qu'à l'influence des arbres environnants dont les racines et les frondes prenant toujours plus de développement, se gênent entre eux et contrarient leur accroissement. Cette opinion semblerait confirmée par ce qu'a observé M. Poisson dans la forêt de Compiègne, où les couches plus épaisses des arbres coupés correspondent aux années qui ont suivi des coupes faites dans les taillis environnants.

La séance est levée.

---

§ 4.

SECTION DE GÉOLOGIE. ET DE MINÉRALOGIE

Séance du 12 août.

Président : M. Studer, prof.
Secrétaire : M. Marignac, prof.

M. Léopold de Buch. *Sur les Ammonites de la formation crayeuse.*—Les formes des Ammonites jurassiques disparaissent en grande partie dans les couches de la craie. Il n'y a que les Macrocéphales qui se maintiennent. Les Planatides, si fréquentes dans les formations antérieures, ne se trouvent plus ou se montrent rarement. Mais d'autres familles, les Armées, les Dentées, prennent leur place et donnent un caractère particulier à toute la formation. On ne se serait pas douté qu'il faudrait ajouter à cette liste les Cératites et les Goniatites, formes qu'on croyait avoir perdues depuis longtemps, car, depuis le Trias, elles avaient entièrement disparu. On doit aux Américains cette découverte intéressante; ils ont rapporté des flancs du mont Liban en Syrie des Ammonites, en abondance, qui ressemblent, à s'y méprendre, à l'*Ammonites nodosus* du muschelkalk. Leurs lobes peu dentés les en séparent, car on remarque au bas des lobes une pointe qui manque à l'*Ammonites nodosus*, où les dentelures du fond se trouvent sur un même niveau. Au reste, l'*Ammonites syriacus*

lui ressemble entièrement par la forme extérieure. Le dos aplati est entouré de vingt dents sur un tour ; ces dents sont placées obliquement sur les côtes ou plis. Ceux-ci s'élèvent d'un nœud assez saillant sur l'arête suturale, et se bifurquent vers le milieu du côté ; mais, contrairement à ce qui a lieu pour tant d'autres Ammonites de la craie, les côtes ou plis s'amincissent vers le dos. Les lobes, beaucoup plus étroits que les selles, augmentent en largeur vers le fond par une courbure très-élégante en forme de C tournés dos à dos. Trois lobes auxiliaires suivent les lobes latéraux normaux. Les Exogyres, les Rostellaires et les Huîtres, fixées à ces Ammonites, ne laissent aucun doute sur la formation à laquelle elles doivent être rapportées.

La forme singulière de ces lobes est encore particulière à plusieurs autres Ammonites de la craie. On les retrouve dans l'*Ammonites senequieri* (d'Orbigny). Les selles y sont sans découpure quelconque, excepté par un seul lobe secondaire dans la selle dorsale, toujours très-large. Le peu de dents des lobes que M. d'Orbigny a dessiné disparaît entièrement dans des échantillons de la belle collection de M. Ewald, à Berlin. Les lobes ont alors tout à fait la forme d'une semelle, comme dans l'*Ammonites Henslowii* (Sow.), ou dans l'*Ammonites (Goniatites) Munsteri* des couches déwoniennes. Ce fait est encore plus frappant dans l'*Ammonites vibrayanus* (d'Orbigny) pour lequel le lobe secondaire dans la selle dorsale est d'une dimension si considérable qu'il pourrait facilement être pris pour le lobe latéral supérieur lui-même. Mais une autre Ammonite non décrite, du cabinet de M. Ewald, qui se trouve avec l'*Ammonites rhotomagensis*, à Dieu-le-Fit (Drôme), fait voir cette selle dorsale oblique; la nature du lobe qui s'y en-

fonce ne peut donc pas être douteuse. Cette observation s'applique à toutes les Goniatites qui ont le premier lobe plus court que le suivant. Toutes ces Ammonites forment un passage non interrompu, depuis celles à lobes dentelés jusqu'aux lobes simples en forme de semelle des Goniatites. Toutes sont soumises aux mêmes lois générales des Ammonites.

Les Goniatites n'ont donc aucun droit à être séparées des Ammonites; elles ne peuvent former qu'une famille, qui, par les Cératites, se rattache facilement aux autres familles ou sections des Ammonites.

M. Guyot. *Sur les blocs erratiques du bassin du Rhin.* — L'auteur de cette communication a déjà entretenu plus d'une fois la Société Helvétique de la répartition des blocs erratiques dans une série de bassins distincts correspondant aux principales vallées qui descendent de la chaîne centrale des Alpes, et parmi lesquelles on peut surtout distinguer celles de l'Isère, de l'Arve, du Rhône, de l'Aar, de la Reuss, de la Linth et de la Limmat, et enfin celle du Rhin.

Aujourd'hui, ses observations portent particulièrement sur le terrain erratique du Rhin, et leur résultat principal, d'accord avec celui qu'avait amené l'étude des autres vallées, est de montrer que, même dans un seul bassin erratique, on peut suivre avec une grande régularité les roches provenant des diverses vallées secondaires, qu'elles ne se mélangent point entre elles, mais qu'elles forment comme de longues traînées collatérales que l'on peut reconnaître depuis le lieu de leur origine jusqu'à leur dernière limite. Chaque nouvelle vallée latérale, aboutissant à la grande vallée principale, y amène

une nouvelle traînée de roches, faciles à reconnaître par leur nature, qui vient se superposer aux traînées précédentes.

C'est ainsi que, lorsque le terrain erratique du Rhin pénètre jusqu'à une certaine distance dans la vallée qui se dirige vers le lac de Wallenstadt où il est limité et comme arrêté par le terrain erratique de la vallée de la Linth, on ne trouve dans cette branche collatérale que les blocs provenant des vallées occidentales qui alimentent le Rhin dans son cours supérieur, et en particulier les roches métamorphiques et les granites ou protogynes porphyroïdes de la vallée du Rhin antérieur.

Plus bas, lorsqu'en approchant du lac de Constance, le terrain erratique s'étale en une large nappe qui s'étend à l'ouest sur toute la Thurgovie et qui remonte vers le nord du côté de la Bavière, la partie du sud-ouest au-dessous du lac de Constance présente les mêmes blocs erratiques que nous venons de signaler, tandis que dans la branche au nord du lac on ne retrouve plus ces roches, mais on voit, au contraire, celles qui proviennent des vallées qui débouchent du côté de l'est dans la vallée du Rhin, et particulièrement des blocs qu'on peut suivre jusqu'à leur origine dans la vallée de Montafun.

Ainsi la loi de distribution des blocs erratiques est parfaitement évidente; il n'y a aucune confusion entre les roches d'origines différentes, elles forment des traînées régulières que l'on peut suivre dans la vallée du Rhin sur des longueurs de 30 à 40 lieues.

Ces faits semblent exclure toute hypothèse tendant à attribuer l'origine des blocs erratiques à des cataclysmes, à des bouleversements qui n'auraient pu évidemment donner lieu à cette distribution régulière.

M. C. Nicati expose quelques observations sur une partie du terrain erratique, appartenant au bassin du Rhône, qui a été mis à nu par des tranchées faites dans la vallée d'Aubonne; il présente divers échantillons des roches trouvées dans ce terrain. Il donne aussi quelques détails sur des bois retirés d'un puits de la tuilerie de Bierre, et que l'on avait supposé venir de couches de lignites sous-jacentes; il est établi maintenant que ces bois avaient été jetés dans ce puits 30 ou 40 ans auparavant, et qu'ils ne doivent point leur origine aux terrains environnants.

M. Martins. *Observations sur le terrain erratique de la vallée de Chamounix.* — Si l'on suit cette vallée depuis son origine, il est facile d'y reconnaître l'existence de plusieurs anciennes moraines. Ainsi, en partant du glacier des Bois et descendant vers Chamounix, à 4 kilomètres environ de l'extrémité du glacier, on voit un monticule de forme semi-lunaire présentant sa concavité vers le glacier; il est formé de cailloux et de blocs, soit anguleux, soit arrondis, avec plusieurs terrasses parallèles et tous les caractères d'une ancienne moraine terminale. On peut également reconnaître de part et d'autre les moraines latérales.

Plus bas les blocs erratiques deviennent rares jusqu'au-dessous du glacier des Bossons; là on reconnaît encore une ancienne moraine transversale à la vallée, caractérisée par d'énormes blocs, surtout de protogyne. Un de ces blocs, entre autres, a $24^{m},70$ de longueur, $9^{m},70$ de largeur et 12 m. de hauteur.

Vers le glacier de Taconnaz, on voit encore une moraine ancienne; là, à une hauteur de 100 m. environ au-

dessus de l'Arve, les blocs de protogyne disparaissent, mais on trouve des gneiss, des talcschistes, etc., tout à fait semblables aux blocs qui constituent la moraine actuelle de ce glacier.

Près du pont des Ouches, on voit un exemple remarquable de la différence d'action des eaux et des glaciers en mouvement. Sur le bord de l'Arve, les roches sont creusées par les eaux qui y forment ces cavités arrondies et profondes connues sous le nom de Marmites des Géants. Ailleurs, mais toujours au niveau de l'Arve, les roches sont sillonnées par des cannelures longitudinales dans le sens de la vallée, évidemment produites par le mouvement des eaux et des pierres qu'elles charrient. Mais plus haut, sur des plaques de schistes talqueux, on voit des stries ascendantes sous un angle de 30° environ, dont il est impossible d'attribuer l'origine à l'action de l'eau. Tout à côté, de l'eau coule sur ces mêmes plaques et y a creusé de petits sillons creux dans la direction de la plus grande pente.

Plus loin, on rencontre divers monticules dont la surface est couverte de stries parallèles à la direction de la vallée, avec des blocs qui présentent quelquefois eux-mêmes ces caractères. Ces monticules ont tous une même forme, escarpée en amont de la vallée, mais arrondie et en pente douce vers l'aval. Vers le château de St.-Michel, on voit un monticule, formant une espèce de promontoire, qui présente une multitude de roches polies et striées, et une grande accumulation de blocs, dont plusieurs de très-grandes dimensions et souvent posés dans des positions d'équilibre fort instable, où des eaux en mouvement n'auraient pu les placer.

A la Forclaz, M. Martins a observé un fait qui semble,

plus que tout autre, indiquer le passage d'un glacier. C'est une roche de schiste argileux à surface plane, présentant plusieurs cylindres saillants et parallèles dont la saillie va en diminuant à mesure qu'on descend dans le sens de la vallée; ils ont 7 à 8 mètres de longueur. La tête de chacun de ces cylindres est formée par un nodule de quartz. On s'explique aisément cette disposition, chaque nodule de quartz ayant dû, à cause de sa dureté, creuser dans la glace une cavité qui protégeait, pendant le mouvement progressif de celle-ci, la partie de la roche qui se trouvait derrière ces nodules; de là la formation de ces cylindres en saillie; mais la glace fondant peu à peu, ces cavités diminuèrent et finirent par disparaître, et la saillie correspondante dans la roche dut nécessairement aussi s'amoindrir à mesure qu'elle s'éloignait du point de départ et disparaître aussi à quelque distance.

M. Martins indique encore, comme une localité digne de l'intérêt des géologues, le gacier de Bionassay, où l'on peut observer une moraine ancienne qui se relie tellement à la moraine actuelle, qu'il est impossible de fixer une limite entre elles deux.

M. Martins ajoute qu'il a observé dans cette contrée, et particulièrement à l'entrée du val Mont-Joie, des faits qui s'accordent parfaitement avec ceux qu'a décrits M. Guyot, relativement à la distribution régulière des blocs erratiques provenant des diverses vallées latérales qui ont alimenté le terrain erratique principal.

Enfin, il confirme les observations de M. l'évêque Rendu, relativement à l'absence de blocs primitifs, depuis Servoz jusqu'aux montagnes de Varens. Ce fait peut s'expliquer, soit par les éboulements postérieurs de blocs calcaires tombés des montagnes voisines, qui auraient couvert et

caché l'ancien terrain erratique, soit plutôt, comme le pense M. Martins, par l'existence d'un ancien glacier venant de ces montagnes calcaires.

M. Guyot reprend la parole pour une nouvelle communication qui se lie de près à celle qu'il vient de présenter. Entre les branches du bassin du Rhin, on observe un vaste espace, couvrant en grande partie les cantons d'Appenzell et de Saint-Gall, qui ne présente point le terrain erratique ordinaire avec ses débris de roches primitives. Cet espace est cependant occupé par un terrain erratique, mais celui-ci est caractérisé par la présence de roches modernes, principalement de blocs de calcaire et de nagelfluhe. Ce dépôt erratique atteint une grande hauteur, comparable à celle du terrain erratique du Rhin. Le point de départ de ces roches se trouve principalement dans les montagnes du Sentis et des Churfürsten. C'est donc un exemple d'un grand bassin erratique isolé, indépendant des grandes vallées centrales, et presque enclavé entre les terrains erratiques du Rhin et de la Linth. L'observation de la ligne de contact entre ces terrains montre que le dépôt erratique du Sentis est le plus ancien, et qu'il a été en partie recouvert par le dépôt erratique du Rhin.

M. Guyot signale à l'attention des géologues une paroi de marbre gris polie avec les stries les mieux caractérisées sur le calcaire du Calanda.

M. Agassiz indique l'existence d'une *Marmite des Géants* d'une grande dimension, au-dessous du pont supérieur de la chute de la Handeck.

M. le prof. Favre présente deux cartes sur lesquelles il

a tracé la disposition des blocs erratiques dans la vallée de l'Arve, et il donne quelques détails sur ce sujet.

Lorsqu'en partant de Bonneville on se dirige vers le sud, on rencontre successivement trois chaînes sensiblement parallèles : 1° le Brezon, 2° la cime aride du Léchaud, enfin la chaîne des Vergys, la plus haute et la plus élevée des trois; elle atteint une hauteur de 2388 mètres. Les deux premières sont séparées par une vallée dans laquelle se trouvent les granges de Salaison; la vallée de Planets s'étend entre les deux dernières.

Les blocs erratiques formés de roches primitives, et provenant par conséquent de la chaîne centrale des Alpes, atteignent sur les flancs du Brezon une hauteur d'environ 1010 mètres au-dessus de la mer; ils cessent de se montrer un peu au-dessus du village du Brezon. Au-dessus de cette limite, on ne trouve plus que des blocs erratiques provenant des cimes calcaires avoisinantes. Ainsi aux deux extrémités de la vallée des granges de Salaison, on voit des traînées de blocs partant du Léchaud.

Dans la profonde vallée des Bornants, qui limite vers l'ouest les montagnes dont nous venons de parler, on ne trouve pas le terrain erratique, soit parce que cette vallée est trop étroite pour que les blocs aient pu y rester, soit parce que des éboulements récents empêchent de reconnaître l'état primitif du sol. Mais une grande et belle moraine part de l'entrée de cette vallée, là où elle débouche dans la plaine, se dirige d'abord vers l'ouest et traverse la ville de La Roche, puis s'étale un peu plus loin en une large nappe de blocs qui s'étend jusqu'au village de Nangy. Cette moraine et cette nappe ne présentent que très-rarement des blocs granitiques; la plupart de leurs blocs sont calcaires, et l'on peut y reconnaître les

roches et les fossiles qui appartiennent à la traînée erratique de la vallée des granges de Salaison.

Dans la vallée de Planets, on trouve aussi des blocs erratiques ; on observe surtout un immense contrefort s'appuyant contre les Vergys, et s'élevant jusqu'à 1500 mètres au-dessus de la mer, soit à 1000 mètres au-dessus de Bonneville, tandis que la zone erratique proprement dite ne s'élève qu'à 560 mètres seulement. Ce monticule est formé d'un amas de blocs et de cailloux constituant évidemment une ancienne moraine.

M. Ziegler met sous les yeux de la section quelques échantillons de scories cristallines obtenues dans des creusets de verrerie où l'on fond des cendres d'orfèvres et d'autres résidus aurifères, avec des matières alcalines. Le refroidissement étant très-lent, le verre formé par la fusion cristallise et présente alors de l'analogie avec quelques minéraux naturels, en particulier avec la trémolite.

La séance est levée.

Séance du 13 *août.*

Président : M. Studer, prof.
Secrétaire : M. Marignac, prof.

M. Agassiz. *Sur diverses familles de l'ordre des Crinoïdes.* — Les beaux travaux de M. L. de Buch ont montré que les Cystidées forment un groupe à part, appartenant à l'ordre des Crinoïdes, mais caractérisé par le fait singulier de l'absence de bras.

On peut encore établir d'autres groupes parfaitement caractérisés dans cet ordre intéressant. Un premier type remarquable peut être désigné par le nom général d'*Echinocrinite*. Il diffère complétement de tous les autres Crinoïdes, et présente des analogies frappantes avec les Echinides.

Le corps des Echinocrinites offre cinq zones verticales formées de plaquettes alternativement perforées et non perforées pour deux zones voisines.

Les zones interambulacraires sont formées de quatre rangées de plaquettes hexagonales non perforées.

Les zones ambulacraires présentent deux rangées de plaquettes percées chacune de deux trous. Ces trous sont disposés par paires d'une manière régulière et alternant comme dans les Echinides. Ils peuvent avoir été des points d'appui pour les tentacules; cependant il paraît plus probable que c'étaient des pores respiratoires, c'est ce que fait surtout supposer l'analogie de leur disposition avec celle des Echinides.

M. Agassiz n'a pu observer dans ces fossiles les ouvertures anales ou ovalaires.

Un autre type également distinct est celui des Pentremites, qui se rapprochent jusqu'à un certain point des Astéries.

Ainsi l'ordre des Crinoïdes peut être divisé actuellement en deux groupes; les Crinoïdes sans bras et les Crinoïdes avec bras.

Les Crinoïdes sans bras comprennent déjà trois familles : les Cystidées, les Echinocrinites et les Pentremites.

Les Crinoïdes avec bras présentent aussi trois familles : les Apiocrinites, les Pentacrinites et les Comatules.

Le Crinoïde de St.-Triphon appartient au genre Euganiacrinus.

M. Léopold de Buch présente quelques observations sur les genres de Crinoïdes dont il vient d'être question. Il ne pense pas que les trous dont sont perforées les plaquettes soient des organes respiratoires, il les considère comme ayant donné passage à des bras solides. Du reste, on s'occupe activement en ce moment de rechercher ces fossiles en Angleterre, et d'en réunir de nombreuses collections, et bientôt on pourra lever tous les doutes sur cette question.

M. Blanchet présente des fossiles d'Aix, en Provence, remarquables par leur état de conservation parfaite ; ce sont des poissons, quelques mouches et quelques plumes de héron. Ils forment une couche très-mince au-dessus d'un banc de sulfate de chaux.

M. Blanchet cherche à expliquer la conservation parfaite de ces débris organiques. Cet état si intact prouve évidemment une destruction instantanée de ces poissons; on peut l'expliquer par le fait qui a été observé récemment dans le port de Marseille, quand tous les poissons ont été détruits à une même époque où les eaux ont été imprégnées d'hydrogène sulfuré, provenant de l'introduction et de la décomposition des sulfates venant des fabriques de savon.

La présence du sulfate de chaux au-dessous des fossiles d'Aix semble indiquer une cause analogue pour la destruction de ces poissons.

M. Blanchet rappelle que des circonstances analogues ont été observées dans toutes les localités célèbres par la belle conservation des poissons que l'on y trouve ; ainsi dans les schistes bitumineux de Mansfeld, qui sont accompagnés de gypse et de calcaires fétides (stinkstein).

M. Fournet *Aperçu sur quelques modes de formation de l'arragonite.* —Werner, le premier, sépara l'arragonite du calcaire ordinaire en s'appuyant sur des différences dans les caractères physiques; Haüy confirma plus tard cette distinction en se fondant sur l'incompatibilité des formes cristallines. Des recherches subséquentes, ayant montré l'identité de nature chimique de ces deux substances, ont conduit à la découverte du dimorphisme.

A l'origine, on attribua le changement de forme cristalline à la présence d'une trace de carbonate de strontiane indiquée dans toutes les analyses d'arragonite, mais on dut renoncer à cette explication par suite de la découverte d'échantillons d'arragonite qui ne renfermait point de strontiane.

Plus tard, en 1829, M. Lecoq attribua la formation de l'arragonite à l'influence d'une température élevée, et les expériences de M. H. Rose ont démontré la réalité de cette cause.

Toutefois il est impossible d'admettre que ce soit réellement là la cause de la formation de toute espèce d'arragonite. En particulier, cette explication ne peut être admise pour les variétés d'arragonite dendritiques, désignées sous le nom de *flos-ferri*, dont le gisement ne permet en aucune façon de supposer une température élevée présidant à leur formation. En observant de près cette substance, on voit bientôt que sa forme n'a aucun rapport avec celle des stalactites, qu'elle ne s'est point formée par un suintement d'eau calcaire, mais seulement par une transsudation capillaire, par une sorte d'efflorescence très-lente. Mais cette circonstance seule n'explique pas un changement de forme cristalline, la cause doit en être cherchée dans la présence de substances étrangères.

Au premier rang se place le sulfate de chaux provenant de l'action des pyrites décomposées sur le calcaire; cette substance se retrouve presque toujours accompagnant le *flos-ferri*. Les arragonites de Dax sont contenues dans une gangue marneuse, renfermant aussi du sulfate de chaux. Il paraît donc probable que c'est à la présence de ce sel qu'est dû le changement de forme cristalline du carbonate de chaux. Ailleurs c'est le sulfate de strontiane qui est associé à l'arragonite, et probablement son influence est la même.

Ailleurs encore, c'est l'oxide de fer hydraté qui semble avoir déterminé le dimorphisme.

Ainsi ce changement remarquable de forme cristalline peut avoir été opéré, soit simplement par l'influence d'une température un peu élevée, soit aussi à la température ordinaire, mais par la présence de certaines substances dont l'action n'est pas douteuse, mais ne peut encore être expliquée.

M. Delesse. *Description d'un minéral nouveau.* — Ce minéral se rencontre, sous la forme de lamelles nacrées, entre les prismes de disthène de Pontivy (Morbihan). La densité est d'environ 2,79.

Au chalumeau il présente une vive ignition, puis fond à une très-forte chaleur. Chauffé dans un tube fermé, il perd de l'eau.

Il se dissout dans le borax et dans le sel de phosphore en un verre limpide. Avec le carbonate de soude, il reste un squelette alumineux. Il est peu attaquable par les acides, cependant l'acide sulfurique bouillant finit par le dissoudre.

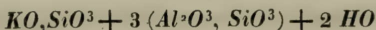
L'analyse qualitative a indiqué la présence de la silice,

de l'alumine, de la potasse et de l'eau, sans soude ni fluor.

L'analyse quantitative a donné les résultats suivants :

		Oxigène.	*Rapports.*
Silice.	45,22	23,49	12
Alumine . . .	37,85	17,68	9
Potasse. . . .	11,20	1,90	1
Eau	5,25	4,66	2
	99,52		

Cette composition s'exprimerait par la formule très-simple Si^4Al^3R en associant l'eau à la potasse comme base monoatomique. Pour représenter par la formule tous les éléments, on devra l'écrire ainsi :



$$KO,SiO^3 + 3\,(Al^2O^3,\ SiO^3) + 2\ HO$$

ou $$(KO,SiO^3 + Al^2O^3,3SiO^3) + 2\,(Al^2O^3,HO)$$

cette dernière formule en ferait une combinaison d'un silicate d'alumine et de potasse (le feldspath) avec un hydrate d'alumine (le diaspore).

M. Delesse propose pour ce minéral le nom de *Damourite.*

M. Studer. *Sur les terrains qui entourent le lac de Genève.* — A l'extrémité du lac, du côté de Meillerie, on trouve un calcaire noir exploité comme pierre de construction, renfermant des plagiostomes, des ammonites quelquefois d'assez grande dimension. Le calcaire paraît pouvoir être rapporté au Lias.

En s'élevant de là du côté de St-Gingolph, on trouve des grès noirs alternant avec des schistes, ressemblant assez quelquefois à la mollasse dure, mais cependant pouvant bien en être distingués. Ils correspondent au grès de Châtel-St-Denys. Au-dessus est une terrasse parsemée de blocs erratiques qui conduit jusqu'aux premiers escarpements

des Alpes formés par les Dents d'Oche. Quelques fossiles rares, trouvés dans ces couches et surtout dans leur prolongement de l'autre côté du lac, font rapporter ces roches à l'étage corallien.

Au delà de la première chaîne calcaire des Dents d'Oche est une seconde chaîne calcaire d'une grande puissance, à laquelle appartiennent les Cornettes, et dont les couches plongent au midi comme les précédentes. Sur le revers septentrional de cette chaîne on voit une couche de houille correspondant à celle de Darbon, en Savoie, et à celle qu'on exploite dans le Canton de Berne, et qui, par ses fossiles, est rapportée à l'étage portlandien. Cette couche est analogue à celle du Hanovre, décrite par M. Rœner. Plus haut, on trouve des cidarites, des térébratules, des mytilus, etc. Ce calcaire des Cornettes, ordinairement esquilleux, quelquefois grenu, est flanqué sur le revers méridional de schistes rougeâtres et verts.

Le prolongement de cette chaîne paraît se retrouver dans la vallée de l'Arve, dans les roches du Môle. Cette montagne a été ordinairement rapportée aux terrains crétacés, comme les montagnes voisines de l'autre côté de l'Arve; M. Studer croit qu'elle doit en être complétement séparée; ses formes peu escarpées et arrondies du côté de l'Arve semblent indiquer une chaîne qui se termine, et il est probable qu'elle est le dernier terme de la chaîne jurassique des Cornettes.

La même série de terrains se retrouve bien plus à l'est de l'autre côté du lac. Ainsi, dans les profondes gorges des Pleyaux qui mènent au Moleson, on voit vers le bas le nagelfluh, puis au-dessus, en couches surplombantes, les grès noirâtres correspondant aux grès de St-Gingolph, et enfin les calcaires noirs des Pleyaux et de Châtel-St-

Denys, correspondant aux calcaires de Meillerie. Sur le revers oriental des Pleyaux se trouvent les grès à fucoïdes. La montagne des Voirons est un prolongement de cette chaîne, et paraît offrir les mêmes terrains ; on y retrouve les calcaires de Châtel-St-Denys et les grès supérieurs à fucoïdes.

Ainsi la vallée de l'Arve serait la limite occidentale de ces terrains, car de l'autre côté de cette rivière on trouve un système tout différent ; la limite orientale serait formée par la vallée du lac de Thun, car on peut suivre le prolongement de ces terrains jusqu'auprès de ce lac.

En s'avançant vers le sud, ce terrain jurassique disparaît, se recourbe et reparaît au pied des Alpes, mais sous des formes nouvelles. Ce sont d'abord des roches métamorphiques cristallines au-dessus desquelles s'élève le Buet qui, d'après les ammonites et les bélemnites qu'on y a trouvées, doit appartenir au terrain jurassique.

L'espace compris entre le Buet et la chaîne des Cornettes est occupé par le terrain crétacé dont la puissance est très-variable. Le néocomien inférieur manque presque complétement du côté du Buet, mais on y trouve le gault. Le calcaire à rudistes manque aussi du côté du Buet ; on le trouve auprès de St-Martin, surmonté d'un calcaire d'une énorme puissance qui paraît être l'étage supérieur de la craie. Enfin les schistes calcaires du macigno alpin, et les grès de Tavigliana recouvrent cette formation.

M. Blanchet. *Observations sur le même sujet.* — Sur le bord du lac, du côté de Meillerie, on voit d'abord le grès de Fenelet contenant des fucus (fucus intricatus et f. Targioni), puis le calcaire de Meillerie renfermant des Pecten, des ammonites, des strophodées, l'Ostrea Marshii, etc.

M. Blanchet rapporte ce terrain à l'oolite inférieure; il se trouve aussi de l'autre côté du lac. Il est surmonté par les terrains de l'âge de ceux de Châtel-St.-Denis.

M. le chanoine Chamousset. *Observations sur les terrains des environs de Chambéry.* — En partant des environs de Chambéry et se rapprochant des Alpes, on peut distinguer plusieurs groupes :

1° Le diluvium, amas de sables, de cailloux et de blocs sans stratification.

2° Le groupe tertiaire, qui se partage lui-même en trois étages, savoir : l'alluvion ancienne en couches horizontales, mélangées de cailloux et quelquefois de lignites, avec des fossiles d'eau douce ; la mollasse marine, qui a été relevée par le soulèvement des montagnes; et enfin des marnes bigarrées lacustres mélangées de gypse.

3° La formation nummulitique comprenant le flysch, série de roches semblables à la mollasse, et le calcaire nummulitique contenant des grès à sa partie supérieure. Le calcaire à nummulites et le flysch sont intimement liés, mais il est encore incertain si ce terrain est crétacé ou tertiaire.

4° Le terrain crétacé. M. Chamousset a trouvé une nouvelle roche appartenant à cette formation, et reposant sur le néocomien inférieur ; c'est un calcaire schisteux, subcrayeux, avec des silex et des spherosidérites. Cette roche appartient à la craie supérieure, comme le prouvent des ananchytes, que présente M. Chamousset, et des bélemnitelles.

Au-dessous vient le grès vert; il est vert loin des Alpes, mais noir près de cette chaîne. En descendant encore, on trouve le calcaire à Chama Ammonia, puis le néocomien inférieur et une assise contenant des natices.

*

5° Le terrain jurassique. La partie supérieure est un calcaire blanc dont l'âge n'est pas certain ; mais le corallien est bien caractérisé. Au-dessous vient l'étage oxfordien formé de différentes roches, puis l'oolite inférieure. Le lias manque aux environs de Chambéry.

Le calcaire grisâtre de l'Oxford-clay inférieur devient de plus en plus noir en s'approchant des Alpes ; il en est de même pour les autres étages.

Quelquefois l'étage oxfordien est recouvert immédiatement par le calcaire à nummulites, comme dans la vallée de Thône ; d'autres fois il est recouvert par le terrain néocomien.

M. Favre, après avoir décrit les différents étages du terrain crétacé dans les Alpes, présente un échantillon de calcaire contenant des nummulites associées à une bélemnite (1), ce qui lui paraît évidemment classer le terrain à nummulites dans le terrain crétacé. D'ailleurs, dans les Alpes, le terrain à nummulites a subi toutes les modifications du terrain crétacé, et demeure complétement indépendant des terrains tertiaires dans son gisement.

MM. Studer, L. Escher et Chamousset prennent part à une discussion sur le terrain crétacé des Alpes.

(1) Depuis la réunion de la Société helvétique, M. Favre s'est convaincu que le prétendu fossile que lui et plusieurs autres naturalistes avaient pris pour une bélemnite est un trou de coquille perforante, qui a été rempli d'une boue qui s'est solidifiée, et qui, ensuite, a été coupé parallèlement à sa longueur.

§ 5.

SECTION DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE.

Séance du 11 août 1845.

1° Formation du bureau. Sont nommés au scrutin :

Président : M. le doct. FLUEGEL, de Berne.
Vice-Président : M. le doct. HERPIN, de Genève.
1er *Secrétaire :* M. le doct. DE WETTE, de Bâle.
2me *Secrétaire :* M. le doct. FAUCONNET, de Genève.

2° Ceux de Messieurs les membres qui ont l'intention de faire quelques communications, sont invités à s'inscrire, afin que le bureau puisse fixer l'ordre du jour de la première séance de la section.

3° On décide ensuite de se réunir le mardi 12 août, à 9 heures du matin, en réservant l'heure de 11 heures pour entendre la lecture du travail de la commission nommée à la session de Lausanne, pour examiner la question de l'huile de foie de morue.

FLUEGEL, doct., *Président.*

Ch. FAUCONNET, doct.-m., *Secrétaire.*

HERPIN, doct.-méd., *Vice-Président.*

L. DE WETTE, doct.

Séance du 12 *août* 1845.

Le premier objet à l'ordre du jour est la lecture d'un mémoire de M. Bonjean, pharmacien à Chambéry, sur l'action hémostatique de l'ergotine dans les hémorrhagies extérieures. L'auteur emploie l'ergotine dissoute dans douze ou quinze fois son poids d'eau, et servant à imbiber un tampon de charpie placé sur la plaie à l'aide d'une légère compression. M. Bonjean a fait, sur des animaux vivants, diverses expériences qui démontrent l'action hémostatique de la solution d'ergotine dans les plaies des veines et des artères. Il termine en demandant la nomination d'une commission qui rapporterait à la prochaine séance.

M. le doct. Th. Maunoir désirerait voir répéter ces expériences en faisant au même animal deux incisions semblables et traitées différemment; en répétant ces essais, on pourrait obtenir des résultats plus positifs.

M. le doct. Herpin propose que la commission qui sera chargée de reprendre les expériences de M. Bonjean fasse son rapport à la prochaine session de la Société. Cette proposition est adoptée, et le choix de la commission laissé au président qui nomme MM. les docteurs Mayor de Genève et Th. Maunoir.

M. le doct. Kaiser, de Zug, donne des détails sur un cas fort curieux de déplacement du cristallin. C'était un malade qui, sans cause appréciable et pendant son sommeil,

éprouva une déchirure de la capsule du cristallin, de telle façon que cette lentille put traverser la pupille pour venir se placer dans la chambre antérieure de l'œil, entre l'iris et la cornée transparente. Le cristallin était couvert d'une couche du pigmentum nigrum qu'il avait entraînée, et il oblitérait presque complétement la pupille. M. Kaiser a l'intention d'opérer le malade, et il fera connaître à la Société le résultat de son opération.

M. Ziegler, de Zurich, dépose sur le bureau une préparation ferrugineuse, combinaison de carbone et de fer, dont il s'est fort bien trouvé; il l'a employée avec succès contre une affection hémorrhoïdale de la vessie, dont il souffrait depuis longtemps, et qui avait résisté à divers médicaments et à d'autres préparations ferrugineuses.

M. le doct. Lébert, de Lavey, dépose sur le bureau un mémoire sur les tumeurs du sein. Ce travail est surtout destiné à établir un diagnostic entre les tumeurs cancéreuses et celles qui ne le sont pas. D'après M. Lébert, les diverses tumeurs bénignes restent ordinairement dans leur état primitif, et ne dégénèrent que fort rarement en tumeurs cancéreuses. Dans presque tous les cas, la dégénérescence cancéreuse existe d'emblée et primitivement.

Après les détails donnés par M. Lébert, M. Mayor, de Genève, estime que la question doit être sérieusement examinée; il propose, en conséquence, de mettre à l'ordre du jour, pour la session de 1846, la question du cancer, sa nature, sa proportion de fréquence avec la population et ses rapports avec les scrofules.

Cette proposition étant adoptée, M. le Président pense que la Société médicale de Genève pourrait faire, pour

cette question, un travail analogue à celui dont elle s'est chargée pour l'huile de foie de morue.

M. le doct. Herpin accepte, comme président de la Société médicale de Genève; cette Société nommera une commission qui préparera une circulaire, posera des questions, recueillera les mémoires qui lui seront envoyés, et fera un rapport général pour la session de 1846. Toutefois, elle pourra reculer ce terme, si elle le juge nécessaire, et s'adjoindre des membres pris en dehors de son sein.

M. le doct. Bertini indique, comme ouvrage à consulter sur ce sujet, un mémoire du docteur Candolfi, de Modène, sur la nature et le traitement du cancer. Ce mémoire, couronné par le congrès de Milan, se trouve dans les actes du congrès; il a dû aussi être imprimé à Milan.

M. le doct. Lombard présente des tableaux dans lesquels sont consignés quelques-uns des résultats de sa pratique à l'hôpital de Genève pendant une période de dix ans. Ces tableaux font connaître la nature et la terminaison des maladies; l'âge, le sexe, l'habitation des malades; la fréquence suivant les saisons, etc.

M. le doct. Rahn-Escher désirerait que des modèles de ces tableaux fussent communiqués aux divers hôpitaux de la Suisse, afin d'obtenir des résultats analogues à ceux de M. le doct. Lombard.

M. Lombard se charge de demander à la Direction de l'hôpital des modèles des registres qui lui ont fourni la matière de ses tableaux et qui pourraient être envoyés aux divers Conseils de santé de la Suisse. M. Lombard espère pouvoir publier une monographie qui accompagnerait chaque tableau et qui compléterait ainsi son ouvrage.

Lecture du travail de la commission chargée d'examiner la question de l'huile de foie de morue. Cette commission a reçu, en réponse à ses circulaires, un assez bon nombre de mémoires. M. le doct. Mayor lit d'abord la partie consacrée à l'histoire naturelle du médicament en question; M. Morin, pharmacien, la partie chimique et pharmaceutique, et M. le doct. Lombard la partie consacrée aux effets physiologiques et thérapeutiques de l'huile de foie de morue.

Il résulte de ce travail que les diverses huiles ne sont point identiques, qu'elles sont souvent falsifiées, et que jusqu'à présent, il n'est pas facile de reconnaître d'une manière évidente les mélanges et les falsifications de ces huiles; que la véritable contient de l'iode, des traces de brome, de chlore et de phosphore; enfin, que ce médicament est doué de propriétés toniques et anti-strumeuses qui le font réussir dans les diverses formes de l'affection scrofuleuse, surtout chez les jeunes sujets.

La section, par l'organe de son président, remercie la commission de son travail important et consciencieux.

M. le doct. Bertini espère que l'usage de cette huile se répandra en Italie; jusqu'à ces derniers temps, on ne l'a guère employée que dans les cas d'ophthalmie scrofuleuse.

M. le doct. Delaharpe, médecin de l'hôpital de Lausanne, indique le jus de réglisse, pris avant et après l'huile, comme neutralisant assez bien le goût désagréable de ce médicament. L'honorable praticien fait ensuite connaître le résultat de son expérience. L'huile de foie de morue lui a paru enrayer souvent la marche de la phthisie tuberculeuse, surtout chez les enfants scrofuleux, pour-

vu, toutefois, que la fièvre hectique ne fût pas trop prononcée. Il s'en est bien trouvé dans les formes d'affections scrofuleuses, sans irritation des membranes muqueuses; dans les rhumatismes chroniques succédant à des rhumatismes aigus longtemps prolongés et terminés par d'abondantes transpirations, dans certaines névroses rachidiennes, et dans des cas de paralysie suite de ces névroses.

M. le doct. Schaller, de Fribourg, pense que les effets thérapeutiques de cette huile ont encore besoin d'être étudiés; les divers médecins qui l'ont employée sont loin d'être d'accord, puisqu'il en est qui prétendent qu'on obtient des effets analogues avec de l'huile d'olives. M. Schaller attribue les effets de l'huile de foie de morue à l'iode et au phosphore qu'elle contient, et qui expliqueraient l'action de ce médicament sur les organes de la génération. Il cite deux faits à l'appui de cette opinion.

M. Fol, de Genève, a eu aussi dans sa pratique des résultats analogues.

M. le prof. Fueter, de Berne, a vu guérir, au moyen de ce médicament, certaines paralysies précédées d'hystérie et de sciatique, ainsi que des cas de faiblesse et d'hypocondrie (suite de masturbution).

M. le doct. Herpin, de Genève, lit un mémoire intitulé: Etude clinique sur l'action du kermès dans les maladies des voies respiratoires. Ce médicament ne lui a jamais réussi dans la pneumonie des vieillards, ni dans la pneumonie succédant à une bronchite capillaire; même insuccès dans l'asthme humide, dans la coqueluche et dans la bronchite capillaire des enfants et des vieillards. En re-

vanche, il a obtenu d'heureux effets du kermès dans les cas où la bronchite, n'affectant que la partie supérieure du canal de la respiration, ne se révèle point par l'auscultation ; le kermès réussit alors d'autant mieux qu'on l'emploie plus près du début de la maladie. Ainsi dans la grippe, dans la trachéite, dans la laryngite aiguë ou chronique et en particulier dans la laryngite striduleuse ou faux croup, même dans le croup membraneux et dans la forme intermittente ou chronique de cette maladie, il a obtenu rapidement de bons effets de l'emploi du kermès à doses vomitives et altérantes. Il a vu un cas de guérison d'asthme thymique, par le même moyen, qui lui a bien réussi dans quelques cas d'obstruction catarrhale de la trompe d'Eustache, lorsque la maladie est récente.

En résumé, le kermès lui paraît un spécifique contre les affections catarrhales aiguës de la membrane muqueuse de la partie supérieure de l'arbre bronchique.

Les doses ont varié de j gr. à xij gr. dans les 24 heures. La tolérance s'obtient mieux en commençant par de petites doses prises une heure après avoir mangé.

Il l'emploie sous forme de poudres, de tablettes, de pilules et de potion.

M. le Président annonce avoir reçu pour la Société une notice du docteur Marchal, sur les prisons de Strasbourg.

L'ordre du jour de la séance prochaine, qui aura lieu mercredi 13 août, à 8 heures du matin, est ensuite arrêté, après quoi la séance est levée à 2 heures.

FLUEGEL, doct.,
Président,

Ch. FAUCONNET, doct.-m.,
Secrétaire.

HERPIN, doct.-méd.,
Vice-Président.

L. DE WETTE, doct.

Séance du 13 *août* 1845.

M. le Président dépose sur le bureau un mémoire de M. le doct. Conche, de Lyon, sur la Réforme médicale en France. La Société remercie le donateur.

M. le doct. D'Espine dépose un mémoire sur le cathétérisme de la trompe d'Eustache. Il donne d'abord une description de l'instrument dont il se sert ; il entre dans quelques détails sur le manuel de l'opération. Dans un cas, la disposition aux nausées était telle, que l'opérateur a dû renoncer ; lorsque la cloison nasale n'est pas rectiligne, on a beaucoup de peine à pénétrer dans la trompe ; une disposition des cornets, ne permettant pas de passer à ras du plancher, empêche aussi la pénétration ; les polypes, les excroissances à la racine du nez produisent les mêmes difficultés. Le doct. D'Espine fait d'abord des insufflations d'air avec la bouche, puis des liquides, de l'eau, des toniques, des astringents et même des caustiques. La teinture de noix vomique a réussi dans plusieurs cas. Quelquefois les douleurs sont très-fortes mais de courte durée, lorsqu'on emploie les caustiques.

M. D'Espine a traité 32 cas pendant six ans ; sur ce nombre, 18 n'ont éprouvé aucune amélioration ; sur les 14 restants, 4 seulement ont été complétement guéris ; les autres ont été notablement améliorés. Il est vrai que la plupart des cas étaient graves et très-anciens.

M le doct. Delaharpe lit un mémoire sur la pneumonie

typhoïde. Il établit un rapport entre cette affection et une maladie analogue du gros bétail. Il donne ensuite des détails sur l'anatomie pathologique du poumon malade, comparativement chez l'homme et chez le bétail. Le mémoire contient un fait complet de pneumonie typhoïde, terminé par la mort, et dont l'autopsie a fait reconnaître tous les caractères anatomiques de la maladie. L'examen des faits pathologiques établit un même rapport entre la pneumonie de l'homme et celle du gros bétail.

M. le doct. Rilliet ne croit pas que la carnification du poumon soit spéciale à la pneumonie typhoïde ; il l'a souvent rencontrée dans la pneumonie des enfants, de même pour les épanchements de sang coagulé dans les bronches. M. Rilliet pense que l'observation devrait porter le titre de *Pneumonie pendant le cours d'une fièvre typhoïde*, afin d'éviter une confusion.

M. le doct. Herpin croit que, dans la fièvre typhoïde, on doit toujours ausculter la poitrine ; car, dans cette madie, la pneumonie est presque constamment larvée. On peut traiter cette maladie au moyen du tartre stibié, presque aussi bien que la pneumonie simple.

M. le doct. Lébert croit que la communication de M. Delaharpe a un cachet particulier, quant à la carnification du poumon. Lorsqu'une pneumonie survient pendant le cours d'une fièvre typhoïde, la quantité de fibrine augmente, et l'on peut employer un traitement antiphlogistique.

M. le doct. Delaharpe dépose une note sur un médicament amer, nouveau, la *Gentiana chyraïta* du Bengale, dont il remet un échantillon.

M. le doct. Rilliet donne des détails sur les prodromes de l'hydrocéphale aiguë. Le début lent et insidieux est beaucoup plus fréquent que le début brusque. Les prodromes sont le résultat d'une tuberculisation générale. Plus ils sont courts, plus la maladie une fois caractérisée est longue. Les granulations sont d'autant plus nombreuses et plus générales que les prodromes ont eu une plus longue durée. Ils ne dépendent donc pas d'uue méningite chronique. D'après M. le doct. Rilliet, il y a identité entre les symptômes pendant les prodromes et ceux de la phthisie tuberculeuse. Il en tire des conséquences thérapeutiques particulières, qui ont paru réussir dans quelques cas de prodromes.

M. Morin neveu dépose sur le bureau une analyse des eaux de Loëche, dans lesquelles il a découvert plus tard la présence de l'iode.

Vu l'heure avancée, on est obligé de renoncer à entendre les communications de MM. Peschier, Raichlen, Mayor, de Genève, et Ducrest, de Fribourg.

FLUEGEL, doct.,
Président.

HERPIN, doct.-méd.,
Vice-Président.

Ch. FAUCONNET, doct.-m.,
Secrétaire.

L. DE WETTE, doct.

M. le doct. Lebert, en terminant la séance, exprime le vœu de voir se créer une Société médicale entre les praticiens des rives suisses du lac Léman. Son idée est appuyée par les membres présents.

---

§ 6.

SECTION D'ÉCONOMIE RURALE ET DE TECHNOLOGIE.

Séance du 12 août 1845.

Président : M. Fazy-Pasteur.
Secrétaire : M. Eugène De la Rive.

Cette première séance fut consacrée tout entière à une excursion destinée à faire connaître à Messieurs les membres de la Section divers objets qui intéressent l'agriculture; à cet effet, des voitures avaient été préparées pour opérer le transport dans les diverses localités où l'on devait se rendre.

Le premier objet fut l'examen du *dépôt des instruments d'agriculture* appartenant à la Classe de Genève. Ce dépôt se compose, soit de petits modèles, soit d'instruments dans leur grandeur naturelle; on y trouve non-seulement ceux qui ont été perfectionnés à Genève même, mais encore plusieurs de ceux qui ont obtenu le plus de succès en France et en Angleterre.

La Société se transporta ensuite chez M. Wallner, à Plainpalais, pour voir sa magnifique *collection de Dahlias*. Cette collection, qui couvre deux ou trois arpents de terre, renferme, outre les semis de l'année, 5100 plantes numérotées, ayant chacune un caractère plus ou moins distinct. C'est par une suite de semis que M. Wallner a obtenu la plus grande partie de ces variétés qui maintenant présentent un spectacle des plus remarquables.

La *filature genevoise pour la soie* (dévidage de cocons) fut ensuite mise sous les yeux de la Société.

L'élève des vers à soie est devenue, depuis fort peu d'années, un objet important pour le Canton de Genève.

Jadis cette branche d'industrie paraît avoir été florissante à Genève, et même Genève paraît avoir été un des premiers pays, de ce côté des Alpes, où elle fut introduite, comme cela ressort de divers documents antiques qui ont été retrouvés, savoir :

1° D'un compte extrait des registres de la ville de Turin, où l'on trouve qu'en l'an 1299 on envoya de Turin acheter à Genève de la graine de vers à soie.

2° Des registres de l'hôpital général de Genève, prouvant que, dans le seizième siècle, le dévidage de la soie, ainsi que diverses branches d'industrie qui s'y rattachent, formait un objet important.

3° D'une lettre autographe de Henri IV, du 21 février 1600, par laquelle il demande à ses *très-chers et bons amys de Genève* de lui envoyer cinq ou six personnes, ayant les connaissances requises, pour introduire dans son royaume la plantation des mûriers et l'élève des vers à soie. (Voir les pièces justificatives.)

Quoi qu'il en soit, cette branche d'industrie avait complétement disparu de notre pays. Vers le milieu du siècle dernier, on fit bien quelques efforts pour la réintroduire, mais sans succès durable.

Aujourd'hui le Canton de Genève espère être plus heureux. D'après une récapitulation faite l'année dernière, on comptait déjà qu'il existait alors

2,700	mûriers à haute tige plantés à demeure ;		
13,000	*dits*	arbres nains,	*id.*
22,500	*dits*	en taillis, pépinières, haies, semis, etc.,	

et le nombre en a sûrement augmenté depuis l'année dernière.

Tous ces arbres étant encore jeunes ne donnent pas beaucoup de feuilles ; cependant, cette année, il s'est fait déjà vingt éducations par diverses personnes, et le mouvement donné se propage hors du Canton tout autour de Genève.

Dans cette position, une filature pour le dévidage des cocons devenait indispensable ; elle a été établie par des actionnaires, sur le système le plus perfectionné, et quoiqu'elle n'ait encore que dix bassines en activité, l'année prochaine ce nombre devra en être doublé.

Une question importante est de savoir si cette industrie nouvelle est solidement établie ; or les considérations suivantes permettent de le croire :

1° L'expérience prouve que le mûrier réussit admirablement bien dans notre pays ; et comme il se feuille plus tard que dans les pays méridionaux, il présente ce grand avantage de ne voir presque jamais sa feuille geler au printemps, ce qui est un mal très-ordinaire et désespérant en Piémont, comme dans le midi de la France.

2° L'expérience prouve que le ver à soie réussit ici le mieux du monde, soit parce que le climat ne lui est point défavorable, soit parce que l'intelligence des gens du pays dans les soins qu'ils donnent aux magnaneries, en neutralise les effets.

3° La soie qui en provient est excellente ; celle de l'année dernière s'est vendue à Lyon au plus haut prix du cours.

4° Tous les éleveurs de vers à soie y trouvent leur compte, et c'est la meilleure garantie de durée ; cette année, qui ne passe pas pour une des plus favorables, la

plupart des éleveurs ont obtenu 90 à 100 liv. (de 18 onces) de cocons pour chaque once de graine élevée, ce qui est un des plus beaux résultats connus en Europe. Il résulte de ces divers faits, que ce n'est pas seulement dans le Canton de Genève, mais dans plusieurs autres Cantons, que l'élève des vers à soie peut être introduite avantageusement; mais cela exige des soins minutieux pour la plantation des arbres, pour le choix de la graine de vers à soie, pour la propreté des magnaneries; enfin, cela exige une filature perfectionnée pour le dévidage des cocons, conditions sans lesquelles le succès est fort douteux en Suisse, comme presque partout ailleurs.

Après la filature, la Société fut visiter, chez M. Charles Martin à Malagnoux, une *machine à battre les grains*, reçue tout nouvellement d'Angleterre pour le compte de la Classe d'agriculture.

La Classe avait déjà introduit, il y a une vingtaine d'années, la machine écossaise; depuis lors un grand nombre de machines de ce genre, ayant pour moteur des chevaux ou un courant d'eau, ont été montées dans le Canton.

Mais le défaut de ces machines est de ne pouvoir se transporter d'un lieu à un autre, ce qui en réduit l'emploi et le rend moins avantageux. La Classe a donc cru devoir faire l'essai d'une machine *transportable*, et elle a choisi pour cela celle qui sort des usines de lord Ducie en Angleterre, où elle est fort estimée; elle est presque toute en fer, et se compose de deux appareils distincts, savoir le manége et la machine à battre; chacun de ces appareils est muni d'un essieu, auquel on applique deux roues, lorsqu'il s'agit d'en faire le transport d'un lieu à un autre. — Le coût en Angleterre, si on considère la machine elle-même, est bas, c'est-à-dire d'environ 1,200 francs de

France; mais il faut y ajouter les frais d'emballage et de transport, qui pour Genève en ont presque doublé le prix. L'introduction de cet appareil dans le Canton est trop récent, pour qu'une longue expérience en ait sanctionné les résultats, cependant elle a travaillé suffisamment, pour que l'on puisse s'en former une idée avantageuse. Elle peut aller avec deux forts chevaux, mais pour qu'elle marche convenablement, il en faut trois; sur ce pied, elle dépique par heure vingt des grosses gerbes usitées dans notre pays, gerbes, dont 4 à 6 en moyenne donnent une coupe de grain (la coupe fait huit décalitres de France); il faut six personnes pour servir la machine, dont deux peuvent être des femmes ou jeunes gens, et le dépiquage est bien fait.—D'après ces données chacun peut faire son compte.

On vit encore chez M. Martin, une machine nouvelle inventée par M. le *comte Charles Morelli*, de Turin, qui assistait à la séance; cette machine, qui a pour but principal de *rateler les épis restants dans les champs après la moisson*, doit être traînée par un cheval; elle se compose d'un grand nombre de petits socs, qui ramassent les épis, et qui étant mobiles ne sont point arrêtés par les aspérités qu'ils peuvent rencontrer sur le terrain.

Cet appareil fort ingénieux peut rendre de bons services, mais il a besoin de l'expérience pour être sanctionné.

La Société termina sa tournée en se rendant chez M. l'ancien conseiller *Jules Naville* à Villette, où une réception des plus hospitalières l'attendait.

Le premier objet qui fut mis sous les yeux de la Société fut une charrue *nouvelle à double soc*, pour l'invention de laquelle M. Jules Clerc de Begnins, Canton de Vaud, a reçu une médaille de la Classe d'agriculture. On sait les

difficultés que présentent les charrues belges (qui n'ont qu'une oreille) pour labourer les champs en pente ; labourer en *travers* avec une seule oreille est impossible, labourer *de bas en haut* est souvent au-dessus des forces de l'attelage, ce qui oblige d'employer des charrues anciennes à oreille double très-imparfaites. — Beaucoup d'essais ont été faits pour conserver dans ce cas les avantages de la charrue belge; en particulier, nous possédons dans ce but des charrues dont le soc est formé de deux pièces superposées l'une sur l'autre, et que l'on tourne sens dessus dessous au bout de chaque raie; mais l'opération est pénible. — On a encore placé au-dessous de l'âge (perche) deux appareils dos à dos, mais l'inconvénient est d'être obligé de dételer les animaux de trait au bout de chaque raie. — L'invention de M. Clerc est perfectionnée en ceci, qu'il n'y a point besoin de dételer les animaux et que les palonniers glissent d'une extrémité à l'autre de l'âge, au moyen d'une verge en fer, ce qui rend le changement des plus faciles. — Cette charrue ainsi composée tient bien la raie, fait de bon ouvrage, et peut rendre les plus grands services dans les champs qui sont en pente.

L'attention de la Société se porta ensuite sur l'excellente *culture de la vigne,* faite par M. Naville, et sur les divers cépages dont il a fait l'essai pour améliorer nos qualités de vins rouges; cépages qui se composent en partie de plants de Bourgogne, et de Sainte-Foy près Lyon, dont le succès paraît à peu près certain.

La Société vit encore des essais comparatifs de fumure pour la betterave, avec du *fumier d'étable,* du *guano*, et du *sulfate d'ammoniaque*.

Les essais portaient sur l'étendue de douze ares environ pour le fumier d'étable, à raison de 9 tombereaux

soit 108 pieds cubes de fumier, comparés avec la même étendue, sur laquelle un quintal (de 18 onces) de guano de la meilleur qualité avait été répandu. L'apparence de la récolte était fort belle dans l'un et l'autre cas, et s'il y avait une différence, elle était plutôt favorable au guano.

On voit par là, que, chez nous du moins, le guano présenterait une grande économie sur le coût de l'engrais d'étable, mais la durée de l'effet qu'il produit nous est encore complétement inconnue, et c'est chose à considérer.

Le *sulfate d'ammoniaque* ne pouvait présenter de points de comparaison, l'essai étant fait trop en petit; mais les plantes qui avaient reçu cette fumure étaient, sans aucun doute, beaucoup plus vigoureuses encore que les précédentes. — Cet engrais paraît donc des plus puissants, il est plus économique encore que le guano, et l'on pourra l'obtenir à Genève à un prix peu élevé au moyen des eaux ammoniacales, provenant de l'établissement pour l'éclairage au gaz.

Enfin M. Naville montra des essais de *coulisses faites pour égoutter les terres* d'après le système anglais (draining). M. Naville peut déjà donner le succès comme certain dans les vignes; maintenant il en fait l'essai dans les champs, où l'effet ne peut qu'en être avantageux; mais la question à résoudre est de savoir, si les avantages surpasseront la dépense. L'expérience seule peut prononcer pour notre pays, où le climat, moins humide que celui d'Angleterre, rend cette réparation moins nécessaire; pour l'Angleterre la question est toute résolue en faveur du procédé.

M. Naville produisit encore la *collection des instruments*

anglais propres à faire ce genre de travail, et divers autres instruments d'agriculture, dont, en particulier, une faux écossaise toute en fer, qui s'emploie avantageusement en Ecosse, mais qui exige de vigoureux bras.

Le temps qui devint pluvieux, et l'heure qui s'avançait, forcèrent de renoncer à la vue de divers autres objets, et en particulier à l'examen de nos meilleures plantations de mûriers.

Séance du 13 août.

Président : M. Fazy-Pasteur.
Secrétaire : M. Eugène De la Rive.

Cette séance, qui devait être courte (étant suivie d'une séance générale), fut remplie en grande partie par la lecture d'un mémoire de M. l'ancien syndic Micheli sur la culture du *trèfle ordinaire* (trèfle rouge, trèfle dit de Hollande), et particulièrement sur les deux plantes parasites qui l'attaquent, la cuscute et l'orobanche.

D'après la longue expérience de M. Micheli, la graine de cuscute peut se conserver en terre et se reproduire au bout d'un certain nombre d'années, en sorte que des champs peuvent en rester empoisonnés longtemps, malgré tous les soins que l'on a apportés dans le choix de la graine.

Ce choix est donc d'abord de la plus grande importance, et le meilleur moyen de ne pas introduire la cuscute est de recueillir soi-même sa graine dans les champs où cette mauvaise plante n'existe pas. — Si cependant on est obligé de l'acheter, il faut passer la graine de trèfle dans un tamis assez fin pour laisser traverser la cuscute qui est plus petite, ou la passer sur une couverture de laine à long poil, qui retient en grande partie la graine de cuscute. — Lorsqu'il s'en trouve toutefois dans les champs, il faut se hâter de s'en débarrasser dès la première apparence par les moyens suivants : en brûlant de la paille sur place, ou en répandant de l'acide sulfurique étendu d'eau, mais assez concentré toutefois pour détruire la plante (procédé qui offre cependant l'inconvénient de détruire aussi les plantes de trèfle); en labourant la place à la pelle, en ayant soin de dépasser d'un pied tout autour l'espace qui renferme la cuscute, espace sur lequel on peut semer au printemps de l'avoine pour fourrage; quelques agriculteurs assurent encore qu'en prenant de la graine de trèfle de deux ans, on n'a jamais de cuscute à craindre, la graine de cette dernière, lorsqu'elle n'est pas en terre, ne conservant qu'une année sa faculté germinative.

Quant à l'orobanche, il n'existe aucun moyen connu de s'en débarrasser, si ce n'est, quant à la graine de trèfle, de la passer dans un tamis très-fin, au moyen duquel on se débarrasse de la presque totalité des graines d'orobanche, qui sont des plus menues; or, les perfectionnements apportés aujourd'hui dans les tamis métalliques permettent cette opération.

Un second mémoire, lu par M. Naville-Saladin fils, se composait d'une analyse de l'ouvrage intéressant

qu'il vient de publier sur l'égouttement des terres au moyen de coulisses *(drainage anglais)*. Ces coulisses se font à diverses profondeurs en terre de 2 à 4 pieds, au moyen de petits cailloux placés au fond de l'excavation, ou de tuiles recourbées, posées sur un lit de tuiles plates. — On sait que ce procédé, qui a pris une immense extension en Angleterre, y produit une espèce de révolution en agriculture, en doublant et même triplant les récoltes dans certaines localités. Ce que nous en avons déjà dit, nous dispense d'entrer dans d'autres détails.

Nous ne terminerons pas cette analyse des travaux de la Section d'agriculture et de technologie, sans rapporter ici les regrets qui furent exprimés dans la séance générale sur le très-petit nombre de membres de la Société, étrangers au Canton de Genève, qui prirent part à ces deux séances.

Cette Section fut formée, il y a une quinzaine d'années, par suite de l'intention que manifestait alors la Classe d'agriculture de Genève, de provoquer l'établissement d'une Société helvétique uniquement consacrée à l'agriculture. On craignit que les deux Sociétés ne se nuisissent l'une à l'autre, en sorte que l'on pensa réunir les deux idées, en formant dans la Société des Sciences naturelles, une Section d'économie rurale ; mais l'expérience a prouvé que cette dernière a été presque mort-née.

C'est donc aux hommes influents de la Suisse, de voir s'il n'y aurait pas convenance aujourd'hui à donner plus d'extension et de vie à la Section d'économie rurale, dans la Société des Sciences naturelles, ou à former une Société helvétique consacrée exclusivement à l'agriculture : société qui offrirait l'avantage de réunir un grand nombre de Confédérés, puisque tous s'occupent plus ou moins

d'agriculture, et qui, tenant sa session annuelle tantôt dans un Canton, tantôt dans un autre, ferait connaître le genre de culture usité dans chaque Canton selon le sol et le climat, ainsi que les procédés nouvellement introduits, d'où résulteraient probablement une grande émulation entre agriculteurs, et de nouvelles liaisons entre Confédérés.

La séance est levée.

IV.

Bericht des Archivars

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Die Bibliothek der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft hat auch im verflossenen Jahre sowohl ihrer Ausdehnung, als ihrer Wirksamkeit nach bedeutende Fortschritte gemacht. Da die für sie eingegangenen Geschenke theils regelmäßig in den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern angezeigt wurden, theils im Anhange in alphabetischer Ordnung verzeichnet sind, so mag es hier genügen einiges Uebersichtliche beizufügen:

Der Tauschverkehr mit auswärtigen gelehrten Gesellschaften hat einen erfreulichen Fortgang. In diesem Jahre sind Geschenke und Gegengeschenke eingegangen

von der Akademie zu Berlin,
" " Brüssel,
" " München,
" " Stockholm,
" dem Niederöstreichischen Gewerbsvereine in Wien,

von dem kön. Niederländischen Institute in Amsterdam,
„ der Société d'Agriculture, etc., de Lyon,
„ „ „ entomologique de France,
„ „ „ des Naturalistes de Moscou.

Eben so haben auch einige Schweizerische gelehrte Gesellschaften die Bibliothek mit Geschenken bedacht, nämlich
die Naturforschende Gesellschaft in Basel,
„ „ „ Bern,
„ Société des Sciences naturelles du Canton de Vaud.

Das für die Bibliothek so ersprießliche Beispiel, welches mehrere Schweizerische Buchhandlungen im vorigen Jahre gaben, wurde in diesem Jahre
von der Buchhandlung Sauerländer in Aarau,
„ „ „ Meyer und Zeller in Zürich,
„ „ „ Cherbuliez in Genf,
„ „ „ Huber in Bern,
wieder befolgt; namentlich schenkte die Buchhandlung Meyer und Zeller in Zürich eine ganz bedeutende Serie ihrer neusten Verlags-Schriften.

Manche Lücke im Archiv wurde durch freiwillige Beiträge der Bernerischen Mitglieder ausgefüllt, und
die Herren Collegno in Bordeaux,
Lüthi in Bern,
Lesquereux in Neuenburg,
Otz in Bern,
Isenschmid in Köniz,
Wydler in Bern,
Shuttleworth in Bern,
B. Studer in Bern,
Graberg in Zürich,

Kölliker in Zürich,
Merian in Basel,
Wolf in Bern,
Quetelet in Brüssel,
Fellenberg in Lausanne,
Gibolet in Neuenstadt,
Greyerz in Bern,
de la Rive in Genf,
Schärer in Belp,
Hamberger in Bern,
Valentin in Bern,
Horner in Zürich,
Henzi in Bern,
Calderini in Mailand,

bereicherten das Archiv theils durch Einsendung eigener Druckschriften, theils durch Ueberlassen mitunter sehr großer Serien anderer Werke, theils auch durch Beiträge in die schon bedeutende Autographensammlung, welche der Archivar in den letzten Jahren angelegt hat.

Ueber den dem Archivar in Chur bewilligten kleinen Credit zur Vervollständigung incompleter Werke kann noch kein vollständiger Bericht abgegeben werden, da solche Anwendung größtentheils nur nach und nach gemacht werden kann.

Seit der Aufstellung der Bibliothek in dem von der Berner Stadtverwaltung unentgeldlich bewilligten geräumigen und trocknen Locale im Erlacherhofe, ist sie vollständig gestempelt und in vier Abtheilungen A, B, C, D, numerirt. Unter A befinden sich die Octavbände; unter B die Quartbände; unter C klein Octav- und noch kleinere Formate; unter D endlich die Folianten. So zählt

Anzahl der Bände.			Von Bernern geschenkt seit 1841.		Durch Tauschverkehr.
A,	638,	von welchen	296	und	38
B,	207,	"	48	"	90
C,	88,	"	78	"	1
D,	32,	"	17	"	—
Summa,	965		439		129

Außerdem ist eine bedeutende Zahl kleinerer und größerer Druckschriften vorhanden, welche aus verschiedenen Gründen noch nicht gebunden und aufgestellt werden konnten.

Auch die Benutzung der Bibliothek ist in freudigem Wachsthum begriffen. Während sie sich vor wenigen Jahren noch fast auf Null reducirte und nur langsam sich in den letzten Jahren etwas hob, kann angeführt werden, daß seit April 1844, d. h. seit der neuen Aufstellung der Bibliothek, 133 Bände ausgeliehen wurden, wovon auch ein merklicher Theil in andere Kantone abverlangt worden ist.

Endlich erlaube ich mir folgende Schlußanträge zu stellen:

I. Die Gesellschaft möge ihre Tit. Jahres-Comite neuerdings darauf aufmerksam machen, daß die Acten nach einem förmlichen Gesellschaftsbeschlusse fortan im Formate der Basler-Acten gedruckt werden sollen, — was bei den letztjährigen wieder nicht geschehen ist.

II. Die Gesellschaft möge eine bestimmte Weisung geben über die Anzahl, in der die Acten aufgelegt werden sollen, damit nicht auf der einen Seite (wie bei den Zürcher-Acten) eine übergroße Anzahl von Exemplaren über den Bedarf gedruckt werde, und noch weniger auf der andern Seite (wie bei den Churer-Acten) so wenige Exemplare abgezogen werden, daß gar keine vorräthigen im Archive deponirt werden

können, ja mit Noth hinlängliche zusammengetrieben werden können, um die gegen die ausländischen Gesellschaften eingegangenen Pflichten zu erfüllen.

III. Die Gesellschaft möge den Archivar ermächtigen einen neuen Bücherschrank machen zu lassen, eine Ermächtigung, welche nicht nur unumgänglich nöthig ist, sondern auch nur Auffrischung einer schon 1840 dem damaligen Archivar gegebenen Bewilligung ist, welche damals nicht benutzt wurde.

Bern, den 7ten August 1845.

Der Archivar,
Rudolf Wolf.

V.

Verzeichniss

der

Zwischen den Versammlungen in Chur und Genf für die Bibliothek der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

1. Aargau. Vergleichung der bisher gebräuchlichen Maße und Gewichte mit den neuen schweizerischen, etc. Aarau, 1837.
2. Akademie zu Berlin. Abhandlungen aus dem Jahr 1842.
3. „ „ Bericht über die Verhandlungen vom Juli 1843 bis Juni 1844.
4. *Académie de Bruxelles.* Nouveaux Mémoires, tomes XV et XVI.
5. „ „ Mémoires couronnés, tomes XV^b et XVI.
6. „ „ Bulletins, tomes VIII, IX et X, n°s 9—11; tomes XI, n°s 1—8.
7. „ „ Annuaire, 1844.
8. „ „ Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques. 4°.

9. Akademie k. Leop. Carol. der Naturforscher, Ephemerides. Decuria I—III. Francof. 1684—1706. 4°.

10. " " Ephemerides. Centuria I—X. Noriberg. 1712 bis Aug. Vind. 1722. 4°.

11. " " Acta physico-medica, vol. I—X. Norimb. 1746—1754. 4°.

12. Akademie zu München. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. Band IV, 1.

13. " " Bulletins, 1843, Nos 56—64; et 1844, 1—50.

14. Akademie zu Stockholm. Handlingar. 1843.

15. " " Tal af Akademiens Præses den 31 Mars 1839 och 1843. Stockholm, 1843. 8°.

16. " " Öfversigt af K. Akademiens Förhandlingar. 1844. Nos 1—7.

17. Arbe, Fr. Ueber die Viehseuche. Bern, 1801. 8°.

18. Agrikultur, Technologie, etc. Beschreibung der neuesten Hofwylischen Säemaschine. Bern, 1815. 8°.

19. " " Ueber die Viehseuche. St. Gallen, 1795. 8°.

20. " " Erziehung des Schweißhundes, etc. Braunschweig, 1793. 8°.

21. " " Kurze Abhandlung der schädlichen inländ. Pflanzen. Bern, 1774. 8°.

22. " " Die Steinkohle als Brandmittel in Stuben-Oefen. Wien, 1800. 8°.

23. *Allionius, Car.* Flora Pedemontana. 3 vol. Augusta Taurin. 1785. Folio.
24. " " Auctarium ad Floram Pedemontanam. Aug. Taurin. 1789. 4°.
25. Appenzell. Ueber den Zustand der Kantonsschule in Trogen. 1831. 8°.
26. *Association, British, for the advancement of Science.* Report of the meeting. 3.
27. Baader, J. J. De fungo medullari nonnulla. Turici, 1834, 8°.
28. Bach, Chr. E. De nervis hypoglosso et laryngeis. Turici, 1834. 4°.
29. Badeschriften. Beschreibung des Habsburger Bads. 1708. 4°.
30. " " Beschreibung aller berühmter Bäder in der Schweiz. Aarau, 1830. 8°.
31. *Beaumont,* J.-F.-A. Descriptions des Alpes grecques et cottiennes. 4 vol. Paris, 1802—1806. 4°. Atlas in-folio.
32. Bern. Berichte über die Realschule. 1832—1845. 8°.
33. Bernerisches Magazin für Natur, Kunst und Wissenschaften. 2 Bände. Bern, 1775—1779. 8°.
34. Bern. Der Schweizerische Beobachter, herausgegeben von einer Gesellschaft Gelehrter. 6 Bände. Bern, 1807—1809. 8°.
35. " Reden, gehalten bei Eröffnung der Realschule. Bern, 1829. 8°.
36. " Die Heilungsart des herrschenden Faulfiebers. Bern, 1791. 8°.

37. Bern, Anweisung zur Impfung. Bern, 1804. 8°.
38. " Bericht der Commission über die Flußverbesserungen im Seeland. Bern, 1824. 8°.
39. " Uebersicht der Hauptstraßen im Kanton Bern. 8°.
40. " Berichte und Wünsche über das Primarschulwesen. Bern, 1834. 8°.
41. " Gesetz über die öffentlichen Primarschulen. Bern, 1835. 8°.
42. " Ueber die neue Organisation unsers Schulwesens. Bern, 1836. 8°.
43. " Indüstrie und Kunstausstellung zu Bern. 1804.
44. Bolley, P. A. Schweizerisches Gewerbsblatt, herausgegeben von Bolley und Möllinger. Solothurn. 5ter Jahrg.
45. *Brongniart*, A. Sur les terrains de sédiment supérieurs-calcarés trappéens du Vicentin, etc. Paris, 1823. 4°.
46. Bruch, C. Das körnige Pigment der Wirbelthiere. Zürich, 1844. 4°.
47. Brunner, Carl. Bericht über die Indüstrieausstellung. Bern, 1830. 8°.
48. " " Rede bei der Hochschulfeier, 1836. Bern, 1836. 8°.
49. " Joh. De calore animali. Turici, 1836. 8°.
50. Bündten. Der Sammler. 6 Bände. Chur, 1779—1784, (IV und V unvollständ.). 8°.
51. *Calderini*. Isid. La nuova illuminazione in Milano. Milano, 1844. 8°.

52. *Clairville.* Helvetische Entomologie. I. Zürich, 1798. 8°.
53. *Collegno*, H. de. Sur la circulation des eaux souterraines dans le sud-ouest de la France. 8°.
54. " " Sur les terrains diluviens des Pyrénées. 8°.
55. " " Sur les terrains stratifiés des Alpes lombardes. 8°.
56. *De la Rive*, A. Notice sur la vie et les ouvrages de A.-P. De Candolle. Genève, 1845. 8°.
57. *Deluc*, J.-A. Sur le fluide électro-galvanique. 2 vol. Paris, 1804.
58. *Desmarest*, E. Sur quelques perforations faites par des insectes dans des plaques métalliq. 8°.
59. *Ehrmann*, C. H. Musée anatomique de Strasbourg. Strasbourg, 1837. 8°.
60. *Eichelberg*, J. F. A. Leitfaden der Naturgeschichte. 2te Auflage. I. Thierkunde. Zürich, 1843. 8°.
61. " " Naturgetreue Abbildungen und ausführliche Beschreibungen der für Handel und Indüstrie wichtigen Pflanzen. Hefte 1—9. Zürich, 1843—1844. 8°.
62. " " Naturgetreue Abbildungen und ausführliche Beschreibungen der für Handel und Indüstrie wichtigen Thiere. Heft 1. Zürich, 1845. 8°.
63. *Fäsi*, J. C. Handbuch der Schweizerischen Erdbeschreibung. 2 Bände. Zürich, 1795—1797. 8°.

64. Fäsi, Hans Jak. Deliciæ astronomicæ. Zürich, 1697. 4°.
65. " " Gründliche Anleitung wie man aus dem Züricherischen Kalender den Ort und Zustand der Planeten etc. finden solle. Zürich, 1710. 4°.
66. Fix, Christ. Nathan. Das Bad Knutwyl. Luzern, 1802. 8°.
67. *Forbes*, Ed. Malacologia monensis. Edimburgh, 1838. 8°.
68. Füßli, J. C. Verzeichniß der ihm bekannten Schweizerischen Insecten. (Mit vielen schriftlichen Anmerkungen.) Zürich, 1775. 4°.
69. *Gaudin*, J. Synopsis Floræ helveticæ. Opus posth. ed. a Monnard. Turici, 1836. 12°.
70. Gesellschaft, Naturforschende in Basel. Berichte, der 6te.
71. " Naturforschende in Bern. Mittheilungen. Nos 35—49.
72. " Schweizerische gemeinnützige. Verzeichniß der Druckschriften im Archiv derselben. Zürich, 1839. 8°.
73. Geubel, H. K. Die Gehäuse und sonstigen Gebilde der Mollusken. Frankf. 1845. 8°.
74. Gewerbsverein, Niederöstreichischer. Verhandlungen. Hefte 10 und 11. 8°.
75. Girtanner, J. Joach. Logarithmische Tafeln. Winterthur, 1794. 4°.
76. Guggenbühl, Dr. Der Alpenstich. Zürich, 1838. 8°.
77. Hauser, J. C. De colchico autumnali. Turici, 1835. 8°.
78. Heer, O. Ueber die obersten Grenzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in den Schweizeralpen. Zürich, 1845. 4°.

79. Heer, O. Schweizerische Zeitschrift für Land- und Gartenbau. Herausgegeben von Heer und Regel. Jahrgänge 1 und 2. Zürich, 1843—1844.

80. Hegetschweiler, J. Flora der Schweiz. Zürich, 1840. 8°.

81. " " J. Fr. Ueber die Cantbariden. Zürich, 1840. 8°.

82. Herrmann, J. J. Eröffnungsrede der med.-chirurg. Gesellschaft des Kantons Bern. 1835. 8°.

83. " Th. Ueber eine neue Geburtszange. Bern, 1844. 4°.

84. Herrenschwand, J.-F. de. Traité des principales et des plus fréquentes maladies externes et internes. Berne, 1788. 4°.

85. Herzer, C. H. L. E. De fuco crispo Linn. Turici, 1836. 8°.

86. Hirzel, J. C. Auserlesene Schriften zur Beförderung der Landwirthschaft. 2 Bände. Zürich, 1792. 8°.

87. Horner, J. Sechszehn ungedruckte Briefe von Leibnitz. Zürich, 1844.

88. Hottinger, J. J. Ueber den Zustand des Landschulwesens im Kanton Zürich. Zürich, 1830. 8°.

89. Humboldt, A. von. Kosmos. I. Stuttgard, 1845. 8°.

90. *Instituut k. nederlandsche.* Nieuwe Verhandlingen. X. Amsterdam, 1844.

91. " " Het Instituut, of verslagen en mededeelingen. Amsterdam, 1843, n° 4; 1844, n°s 1, 2, 3.

92. Kasthofer, Karl. Der Lehrer im Walde. 2 Theile. Bern, 1828—1829. 8°.
93. Kölliker, A. Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden. Zürich, 1844.
94. " " Ueber die Pacinischen Körperchen, von Henle u. Kölliker. Zürich, 1844.
95. Kützing, Fr. Tr. Ueber die Verwandlung der Infusorien in niedere Algenformen. Nordhausen, 1844. 4°.
96. Lebert, H. De gentianis in Helvetia sponte nascentibus. Turici, 1834.
97. *Lelewel*, J. Ueber die Trockenlegung der Sümpfe des Seelandes etc. Bern, 1834. 8°.
98. Leißer. Beiträge zu Beförderung der Naturkunde. I. (compl.) Halle, 1774. 8°.
99. *Lesquereux*, L. Sur l'exploitation des tourbières dans la principauté de Neuchâtel et Valangin. Neuchâtel, 1844.
100. Leuzinger, J. H. De functione lienis. Tur. 1835. 8°.
101. *Linné*, C. Caroli Linnæi oratio de telluris habitabilis incremento, et Andr. Celsii oratio de mutationibus generalioribus quæ in superficie corporum cœlestium contingunt. Lugd. Batav. 1744. 8°.
102. Löwig. Untersuchung der Schwefelquelle in Schinznach. Aarau, 1844. 8°.
103. Lüthi, J. E. Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe, herausgegeben von Lüthi und Bourgeois. Dritter Jahrgang, Lieferung 5—12. Vierter Jahrgang, Lief. 1.

104. Lutz, Mark. Vollständige Beschreibung des Schweizerlandes. 5 Bände. Aarau, 1827—1835. 8°.

105. Mekel, A. Observationes circa superficiem animalium internam. Bernæ, 1822. 8°.

106. „ J. F. Vergleichende Anatomie. 6 Bände. Halle, 1821—1831.

107. Merian, P. Ueber die Theorie der Gletscher. 8°.

108. Meusel, J. G. Litteratur der Statistik. Leipzig, 1790—1793. 8°.

109. Meyer, J. H. Der Bergfall bei Goldau. Zürich, 1806. 8°.

110. *Moritzi*, A. Die Flora der Schweiz. Zürich, 1844. 12°.

111. Morlot, A. Ueber die Gletscher der Vorwelt. Bern, 1844. 8°.

112. Naterer, Fr. X. Beschreibung der Mineral-Wasser des Leuker-Bades. Sitten, 1769. 8°.

113. Neuwyler, M. Die Generationsorgane von Unio und Anodonta. Neuchatel, 1841. 4°.

114. Oken. Ueber das Universum als Fortsetzung des Sinnen-Systems. Jena, 1808. 4°.

115. „ Zur Theorie des Lichts. Jena, 1808. 4°.

116. „ Ueber den Werth der Naturgeschichte. Jena, 1809. 4°.

117. „ Die Zeugung. Bamberg, 1806. 8°.

118. *Osculati*, G. Note d' un viaggio nella Persie et nelle Indie orientali, 1841—1842. Monza, 1844. 8°.

119. *Osterwald*, J.-F. Annonce d'une carte générale de la Suisse. Neuchâtel, 1844. 8°.

120. *Paulian*, A.-H. Traité de paix entre Descartes et Newton, précédé de leurs vies littéraires. 3 tomes. Avignon, 1763. 8°.
121. *Pontikes*, J. D. De singulari spasmorum infantium forma. Turici, 1835. 8°.
122. *Prevost*, G.-L. Lesage. Genève, 1805. 8°.
123. *Priestley*, J. Geschichte der Electricität. Uebersetzt von Krünitz. Berlin, 1772. 4°.
124. *Quetelet*. Observations des phénomènes périodiques. 4°.
125. Rahn, J. H. Gemeinnütziges medicinisches Magazin. 4 Bände. Zürich, 1782—1785. 8°.
126. *Razoumowsky*, G. de. Histoire naturelle du Jorat. 2 tomes. Lausanne, 1789. 8°.
127. *Réaumur*. Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. 6 tomes. Paris, 1734—1742. 4°.
128. Rohrdorf, C. Reise über die Grindelwald-Viescher-Gletscher, auf den Jungfrau-Gletscher. Bern, 1828. 8°.
129. Rohrer, B. De Glaciarorum vera ratione. Tubingæ, 1803. 8°.
130. Rudrauff, G. F. Beiträge zur Hydrostatik und Aräometrie. 2te Auflage. Bern, 1831. 4°.
131. St. Gallen. Catalogus der Bürger-Bibliothek. 1793. 8°.
132. Schärer, J. R. Unterhaltungen über die Himmelskörper. Bern, 1785. 8°.
133. Schaffhäutl, K. Die Geologie in ihrem Verhältnisse zu den übrigen Naturwissenschaften. München, 1843. 4°.

134. Scheuchzer, J. J. Itinera alpina tria. Londini, 1708. 4°. (Wahrscheinlich des Verfassers Handexemplar.)

135. Schellenberg, J. R. Das Geschlecht der Land- u. Wasserwanzen. Zürich, 1800. 8°.

136. Schiferli, R. A. Analyse raisonnée du système de John Brown. Paris, 1798. 8°.

137. " " Eröffnungsreden der Versammlung der med.-chirurg. Gesellschaft des Kantons Bern, 1810 und 1811. Bern. 8°.

138. *Schiner*, Description du département du Simplon ou de la ci-devant république du Valais. Sion, 1812. 8°.

139. Schinz, Dr. H. Monographien der Säugethiere; mit Abbildungen von Kull. Heft 1—4. Zürich, 1843—1845. 4°.

140. " " Etwas über ansteckende Krankheiten. Zürich, 1814. 8°.

141. Schnell, B. Fr. De natura reunionis musculorum vulneratorum. Tubingæ, 1804. 8°.

142. Schröter, Joh. Sam. Für die Litteratur und Kenntniß der Naturgeschichte. 2 Bände. Weimar, 1782. 8°.

143. Schweiz. Vergleichung der neuen Schweizerischen Maaße und Gewichte mit denjenigen der Nachbarstaaten. Bern, 1839. 8°.

144. " Vergleichung der neuen Schweizerischen Maaße und Gewichte mit den Bernischen. Bern, 1837. 8°.

145. Schweiz, Officieller Bericht über den Bergfall bei Goldau. Bern, 1806. 8°.

146. " Entwurf der Instruktion für die neuerrichteten Erziehungsräthe. Luzern, 1799. 8°.

147. Schweitzer, J. J. Das Rosenlaui-Bad. Bern, 1825. 12°.

148. *Scienziati Italiani.* Atti della riunione 1839. Pisa, 1840. 4°.

149. *Senebier*, J. Sur la vie et les écrits de H.-B. de Saussure. Genève, IX. 8°.

150. *Seringe.* Mélanges botaniques. I. Berne, 1819. 8°.

151. *Shuttleworth,* R.-J. Sur la matière colorante de la neige rouge. 8°.

152. " " Botanical excursion in the Alps of the Canton of Valais. 8°.

153. Simmler, Joh. Vallesiæ descriptio libri duo. De Alpibus comment. Tiguri, 1574. 12°.

154. *Société des Sciences naturelles du Canton de Vaud.* Bulletins des séances. N°s 7 et 8.

155. *Société royale d'Agriculture, etc., de Lyon.* Annales. Tomes I-VI. Lyon, 1838-1843. 8°.

156. *Société Entomologique de France.* Annales. Deuxième Série, tomes I et II. Paris, 1843 et 1844.

157. *Société impériale des Naturalistes de Moscou.* Bulletins. Année 1844, n°s 1, 2, 3.

158. " " Règlement. 1836. 4°.

159. *Stadelmann,* H. J. Sectiones transversæ partium elementarium corporis humani. Turici, 1844. 8°.

160. Studer, B. Hauteurs barométriques prises dans le Piémont, en Valais et en Savoie. 4°.
161. Sturm, J. Chr. Mathesis juvenilis. 2 tom. Norimbergæ, 1699—1704. 8°.
162. Stuve, J. Kenntniß des menschlichen Körpers und der Diätetik. Braunschw. 1790. 8°.
163. *Sury*, J. De sanandis forsan vesiculæ felleæ vulneribus. Tubingæ, 1803. 8°.
164. Thuet, M. J. Disquisitiones anatomicæ psittacorum. Turici, 1838. 4°.
165. *Tissot.* De la santé des gens de lettres. 2e édition. Lausanne, 1769. 8°.
166. *Trembley.* Polypes d'eau douce à bras en forme de cornes. 2 tomes. Paris, 1744. 8°.
167. Trümpi, J. Das Stachelberg-Bad. 2te Auflage. Glarus, 1837. 8°.
168. Usteri, P. Denkrede auf Rahn. Zürich, 1812. 12°.
169. Verein, Entomologischer in Stettin. Statuten. Stettin. 8°.
170. Vogt, Ph. Fr. W. Rede bei der Hochschulfeier 1835. Bern, 1835. 8°.
171. Wagner, H. Der Typhus abdominalis. Bern, 1838. 8°.
172. Wehrli, J. L. De Cordis polypis. Turici, 1835. 8°.
173. Wilbrand, J. B. Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation. Münster, 1807. 8°.
174. " " Physiologie des Menschen. 2te Auflage. Leipzig, 1840. 8°.
175. " " Das Gesetz des polaren Verhaltens in der Natur. Giessen, 1819. 8°.
176. Wolf, R. Auszug aus Samuel Königs Briefen an Albrecht von Haller. Bern, 1845. 8°.

177. Wydler, H. Ueber dychotome Verzweigung der Blüthenaxen dicotyledonischer Gewächse. Halle, 1843. 8°.
178. " " Morphologische Beiträge. 8°.
179. Wyß, J. R. Skizze einer Reise durch die Schweiz. Aus dem Englischen eines Ungenannten, mit Anmerkungen und Anhang. Bern, 1816. 8°.
180. Wittenbach, E. De oleis eorumque usu medico. Göttingæ, 1800. 8°.
181. Zimmermann, J. G. Von der Ruhr unter dem Volke im Jahr 1765. Neue Auflage. Zürich, 1787. 8°.
182. Zwicki, H. L. De corporum luteorum origine atque transformatione. Turici, 1844.
183. " " Die Metamorphose des Thrombus. Zürich, 1845. 4°.
184. Zschokke, H. Der Schweizerische Gebirgsförster. 2 Theile. Basel, 1806. 8°.
185. Zürich. Verzeichniß der im Höklerhof seit 1808 angepflanzten Bäume und Sträucher. Zürich, 1812, 8°.
186. " Verhandlungen der Technischen Gesellschaft, 1843 und 1844. Zürich, 1844. 8°.

Anhang.

187. Bern. Reden bei der Jahresfeier der Eröffnung der Hochschule, 1835 und 1836. 8°.
188. *De la Rive*. Archives de l'Électricité. Nos 14—16.

189. Fellenberg, L. R. Analyse chimique de l'eau thermale des bains de l'hôtel des Alpes à Louèche. Lausanne, 1844. 8°.

190. Humboldt, A. von. Versuche über die gereitzte Muskel- und Nervenfaser. 2ter Band. Berlin, 1797. 8°.

191. Kölliker, A. Die Selbstständigkeit und Abhängigkeit des sympathischen Nervensystems. Zürich, 1845. 4°.

192. Marle, J. R. Allgemeine Bibliographie für Deutschland. Jahrgang 1844.

193. *Société d'Histoire naturelle de Strasbourg*. Mémoires. I.

VI.

CATALOGUE

DES

DONS ADRESSÉS A LA SOCIÉTÉ SUISSE DES SCIENCES NATURELLES PENDANT SA SESSION A GENÈVE EN AOUT 1845.

---

1. *Le chevalier Bertini.* Congresso scientifico di Lione; per B. Bertini. Torino, 1841. In-8°.
2. » Congresso scientifico di Strasborgo; per B. Bertini. Torino, 1842. In-8°.
3. » Congresso scientifico in Angers; per B. Bertini. Torino, 1843. In-8°.
4. » Congresso scientifico in Nismes; per B. Bertini. Torino, 1845. In-8°.
5. » Idiologia minerale degli Stati Sardi; per B. Bertini. Torino, 1843. In-8°.
6. » Statistica nosologica dal 1821 al 1833, e Rendiconto medico per il 1834, del venerando Spedale maggiore di SS. Maurizio e Lazzaro; per B. Bertini. Torino, 1835. In-8°.
7. » Secunda Statistica nosologica dal 1833 al 1839; per B. Bertini. Torino, 1839. In-8°.
8. » Terza Statistica nosologica per il bienno 1841—1842; per B. Bertini. Torino, 1843. In-8°.

9. *R. Blanchet.* Essai sur l'Histoire naturelle des environs de Vevey; par R. Blanchet. Vevey, 1843. In-8°.
10. » Terrain erratique du bassin du Léman et de la vallée du Rhône, de Lyon à la mer; par R. Blanchet. Lausanne, 1844. In-8°.
11. *J. Bonjean.* Analyse chimique des Eaux minérales d'Aix en Savoie; par J. Bonjean, pharmacien à Chambéry. Chambéry, 1839. In-8°.
12. » Faits chimiques, toxicologiques, et Considérations médico-légales relatives à l'empoisonnement par l'acide prussique; par J. Bonjean. Chambéry, 1843. In-8°.
13. » Recherches chimiques, physiologiques et médicales sur les Eaux de Challes en Savoie; par J. Bonjean. Chamb., 1843. In-8°.
14. *Le colonel Bolotof.* Cours complet de haute Géodésie et de Topographie; par M. le colonel Bolotof, professeur à l'Académie militaire impériale de Pétersbourg. Tome Ier. Pétersbourg, 1845. In-8°. (En russe.)
15. *Le chevalier Botto.* Sur les lois de la chaleur dégagée par le courant voltaïque.
16. *Le professeur Choisy.* Note sur les Convolvulacées du Brésil, et sur le Marcellia, genre nouveau de cette famille; par le professeur Choisy, Genève, 1844. In-4°.
17. *A. Conche.* De la Réforme médicale en France, des bases sur lesquelles elle doit s'établir pour satisfaire aux besoins de la société et du corps médical; par A. Conche, docteur-médecin. La Croix-Rousse (Lyon), 1845. In-8.

18. *Henri Curchod, docteur-médecin.* De l'Aliénation mentale et des établissements destinés aux aliénés dans la Grande-Bretagne; par Henri Curchod, D.-M. Lausanne, 1845. In-8°.
19. *Alph. De Candolle.* Neuvième Notice sur les Plantes rares du Jardin botanique de Genève; par Alph. De Candolle, directeur. Genève, 1845. In-4°.
20. » Notice sur le Jardin botanique de Genève; par Alph. De Candolle, professeur et directeur du jardin. Genève, 1845. In-8°.
21. *Le professeur A. de la Rive.* Notice sur la Vie et les Ouvrages de A.-P. De Candolle; par le professeur A. de la Rive. Genève, 1845. In-8°.
22. » Des Mouvements vibratoires que déterminent dans les corps, ou essentiellement dans le fer, la transmission des courants électriques et leur action extérieure; par le professeur A. de la Rive. (Extrait des *Archives de l'Électricité*, n° 17.) Genève, 1845. In-8°.
23. *Le chevalier D'Espine.* Recherches sur les Grêles auxquelles sont exposés les états de terre-ferme de S. M. le roi de Sardaigne; par le chevalier D'Espine. In-4°. (2 exempl.)
24. » Sur les Grêles en 1844; par le même. In-4°.
25. » Informazioni statistiche raccolte della R. Commissione superiore per li stati di S. M. in terra firma. Torino, 1843. In-4°.
26. *Le docteur M. D'Espine.* Deux tableaux de la Mortalité dans le Canton de Genève. Grand format.

27. *J.-C. Fischer.* Tagebuch einer Reise von Kopenhagen nach Stockholm, im Frühjahr 1794; von J. C. Fischer. Schaffhausen, 1845. Petit in-8°.

28. *Le docteur J.-B.-C. Kottmann.* Notizen aus dem ärztlichen Tagebuch einer vierjährigen Praxis; von J. B. C. Kottmann, M. D. Solothurn, 1842. In-8°.

29. *Le docteur Lebert.* Physiologie pathologique, ou recherches cliniques, expérimentales et microscopiques sur l'Inflammation, la Tuberculisation, les Tumeurs, la formation du Cal, etc.; par le docteur Lebert. 2 vol. et un atlas de 22 planches.

30. *Le docteur P. Lortet.* Documents pour servir à la Géographie physique du bassin du Rhône; par P. Lortet, docteur-médecin. Lyon, 1843. Grand in-8°.

31. » Rapport sur les travaux de la Commission hydrométrique en 1844; présenté à M. le maire de Lyon, par M. Lortet, président. Février 1845. In-8°.

32. » Observations sur le Sommeil léthargique du Muscardin (*Myoxus muscardinus* Gm.); par M. Lortet, docteur-médecin. In-8°.

33. *Le professeur I. Macaire.* Notice sur la Vie et les Écrits de Th. de Saussure; par le professeur I. Macaire. Genève, 1845. In-8°.

34. *Le docteur J.-L.-A. Marchal.* Notice sur les prisons de Strasbourg, suivie de Considérations sur l'emprisonnement solitaire et de quelques

Rapports médicaux adressés à l'autorité; par J.-L.-A. Marchal, docteur-médecin. Strasbourg, 1841.

35. *Pyrame Morin*. Analyse de l'Eau minérale de Loèche; par Pyr. Morin. Genève.

36. » Analyse de l'Eau minérale de Loèche, source de Saint-Laurent; par Pyrame Morin. Genève, 1845. In-8°.

37. *Ch.-Fréd. Oppermann*. Considérations sur les poisons végétaux; Moyens d'isoler et de caractériser les alcalis végétaux qui peuvent être retrouvés dans les cas d'empoisonnement. Thèse de chimie; par Ch.-Fréd. Oppermann. Strasbourg, 1845.

38. *Le prof. F.-J. Pictet*. Histoire naturelle générale et particulière des Insectes névroptères; par F.-J. Pictet. Seconde monographie, famille des Éphémérines. Texte. Genève, 1845. in-8°.

39. » *Idem*. Planches. Genève, 1845. In-8°.

40. » Traité élémentaire de Paléontologie, ou histoire naturelle des Animaux fossiles; par F.-J. Pictet. Genève, 1844—1845. 3 volumes in-8°, avec planches in-8°.

41. » Mémoire sur des Ossements trouvés dans les graviers stratifiés des environs de Mattegnin (Canton de Genève); par F.-J. Pictet. Genève, 1845. In-4°.

42. *Le professeur F.-J. Pictet et Ch. Pictet*. Notice sur les Animaux nouveaux ou peu connus du Musée de Genève; par le professeur F.-J. Pictet et Ch. Pictet. Genève, 1845. In-4°.

43. *Le professeur Émile Plantamour.* Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève, dans l'année 1841; par Ém. Plantamour, professeur. Première série. Genève, 1842. In-4°.

44. » *Idem*, dans l'année 1842. Seconde série. Genève, 1843. In-4°.

45. » *Idem*, dans l'année 1843. Troisième série. Genève, 1844. In-4°.

46. » *Idem*, dans l'année 1844. Quatrième série. Genève, 1845. In-4°.

47. » Résultats des Observations magnétiques faites à Genève dans les années 1842 et 1843; par Emile Plantamour, professeur. Genève, 1844. In-4°.

48. *Al.-P. Prevost.* Dissertation présentée à la Faculté des Sciences de Genève, par Al.-P. Prevost, pour obtenir le grade de docteur ès-sciences physiques et naturelles. Genève, 1843. In-4°.

49. » Essai sur la théorie de la Vision binoculaire; par Al.-P. Prevost. Genève, 1843. In-8°.

50. *G.-F. Reuter.* Supplément au Catalogue des Plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève; par G.-F. Reuter. Genève, 1841. In-12.

51. » Essai d'une Flore de l'île de Zante; par H. Margot et G.-F. Reuter. Genève, 1838. In-4°.

52. *Élie Ritter.* Traité élémentaire d'Arithmétique; par Élie Ritter. 2e édit. Genève, 1844. In-8°.

53. *Élie Ritter.* Essai sur les Réfractions astronomiques dans le voisinage de l'horizon ; par Élie Ritter. (Thèse.) Genève, 1836. In-4°.

54. » Note sur la Constitution physique des Fluides élastiques ; par Élie Ritter. Genève, 1845. In-4°.

55. *Le professeur Seringe.* Flore des Jardins et des grandes Cultures, avec planches gravées ; par N.-C. Seringe, prof. Lyon, 1845.

56. *Le professeur Élie Wartmann.* Mémoire sur divers phénomènes d'Induction ; par Élie Wartmann, professeur. In-8°.

57. » Mémoire sur le Daltonisme ; par Élie Wartmann. Genève, 1845. In-4°.

58. *Philippe Zode.* Des Papillons exotiques et européens ; par Jacob Hubener.

59. Naturforschende Gesellschaft in Basel. Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, vom August 1842 bis Juli 1844. VI. Basel, 1844. In-8°.

60. *R. Accademia d' Agricoltura di Torino.* Annali della R. Accademia d' Agricoltura di Torino. Vol. I. Torino, 1840. In-8°.

61. » *Idem.* Vol. II. Torino, 1842. In-8°.

62. » *Idem.* Vol. III. Torino, 1845. In-8°.

63. *Societa medico-chirurgica di Torino.* Atti della Societa medico-chirurgica di Torino. Vol. I. Torino, 1844. In-4°.

64. *Société de Lecture de Genève.* Catalogue des livres de la Société de Lecture. Genève, 1839. In-8°.

65. » *Id.* 1er Supplément. Genève, 1841, In-8°.

66. » *Id.* 2e Supplément. Genève, 1843. In-8°.

67. » *Id.* Table des deux premiers Suppléments. Genève. In-8°.

68. *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.* Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome X, Ire partie. Genève, 1843. In-4°.

69. » *Idem.* Tome X, IIme partie. Genève, 1844. In-4°.

70. *Société des Sciences naturelles du Haut-Rhin.* Comptes-rendus mensuels des Séances de la Société des Sciences naturelles du Haut-Rhin. N° 1, Avril. Mulhouse, 1845. In-8°.

71. » *Idem.* N° 2, Mai. Mulhouse, 1845. In-8°.

72. » *Idem.* N° 3, Juin. Mulhouse, 1845. In-8°.

73. » *Idem.* N° 4, Juillet. Mulhouse, 1845. In-8°.

VII.

Melchior Neuwyler.

Melchior Neuwyler, von Tägerwylen im Kanton Thurgau, den 25sten August 1819 daselbst geboren, brachte als früher Waise den größten Theil seiner Jugend bei seiner Großmutter in Diessenhofen zu, und besuchte die dortigen Schulen. Seine Lernbegierde zu befriedigen, wurde er 1835 in's Seminar Kreuzlingen gebracht, wo der wackere Wehrli den lebendigen Knaben so zu fesseln wußte, daß er noch in spätern Jahren mit größter Liebe von ihm sprach. 1837 kam Neuwyler nach Zürich, um sich dort im obern Gymnasium und an der Hochschule weiter auszubilden. Hier fand er Gelegenheit seiner früh erwachten Liebe zu den Naturwissenschaften zu leben, — vor Allem schloß er sich mit jugendlichem Feuer dem berühmten Oken an.

Einen lange gehegten Vorsatz, eine Entdeckungsreise in's Innere von Afrika zu machen, auf allgemeines Abrathen hin aufgebend, nahm er 1840 eine Lehrstelle bei Lippe in Lenzburg an, welche er jedoch schon 1841 an eine Lehrstelle an der Secundarschule in Glarus vertauschte. Die große Anzahl von Unterrichtsstunden, welche ihm in Glarus übertragen wurde, vertrug sich übel zu seinem von jeher etwas schwachen Körperbaue, und eine Erkältung, welche er sich auf einer Winter=

Jagdpartie, zu Gunsten einer von ihm angelegten zoologischen Sammlung, holte, hatte um so schwerere Folgen. Den Todesstachel in der Brust tragend, folgte er 1844 im Februar einem Rufe als Lehrer der Naturgeschichte und Geographie an der Berner Realschule. Schnell wußte er sich da durch sein liebevolles, gemüthliches Wesen, seinen Eifer für die Wissenschaft und seine Berufstreue die Liebe und Achtung seiner Vorgesetzten, Collegen und Schüler zu erwerben; aber eben so schnell schwand auch seine Lebenskraft, und schon am 19ten Januar 1845 war er eine Leiche, — eine junge Frau, Witwe, — ein Mädchen, Waise.

In den letzten Jahren seines Lebens hatte sich Neuwyler in jeder ihm neben seinen Berufsgeschäften übrigbleibenden Stunde mit Entomologie und anatomischen Untersuchungen beschäftigt. Eine Arbeit über das Gehörorgan des Flußkrebses, welche er 1841 bei seinem Eintritte in die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft las, findet sich in den Verhandlungen jenes Jahres. Eine andere Arbeit über die Generationsorgane von Unio und Anodonta ist, mit schätzbaren Zeichnungen von seiner Hand geschmückt, in den Neuen Denkschriften (1842) niedergelegt. In Bern war ihm die Bestimmung und Aufstellen der Petrefacten des Stadtmuseums, namentlich derjenigen des Pariser-Beckens, anvertraut worden. Bei Ausführung seiner Lieblingsidee, die Geographie der Schweiz mit vorzüglicher Berücksichtigung geologischer Verhältnisse zu bearbeiten, wurde er vom Tode ereilt.

Rudolf Wolf.

VIII.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES,

ET DES

ÉTRANGERS ADMIS AUX SÉANCES,

Présents à la réunion de Genève, des 11, 12 et 13 août 1845.

BALE.

MM. Meisner, professeur de botanique.
De Wette, docteur-médecin.

BERNE.

Fluegel, médecin en chef de la Confédération.
Fueter, pharmacien.
Fueter, professeur.
Gibolet, botaniste.
Isenschmid, professeur.
Lamon, pasteur.
Schærer, pasteur.
Stern, pharmacien.
Studer, pasteur.
Studer, professeur.
Trog (J.-G.), pharmacien.
Troxler, professeur.
Troxler, fils.
De Watteville (Fréd.).
Wolf (R.), Archiviste de la Société.

FRIBOURG.

MM. Bussard, professeur.
Ducrest, docteur-médecin.
Favargné, docteur-médecin.
Glasson, docteur-médecin.
Ruffieux, pharmacien.
Schaller, docteur-médecin.

GENÈVE.

Boissier (Edmond).
Bonijol (Louis).
Chaix (Paul).
Choisy, professeur.
Chossat, docteur-médecin.
Coindet (Charles), docteur.
Colladon (Frédéric), docteur.
Colladon, maire.
Colladon (Daniel), professeur.
De Candolle (A.), prof., vice-président.
Decrue (David), professeur.
De la Rive (Auguste), prof., président.
De la Rive (Eugène).
Deleiderrier (Jules).
De Luc (Jean-André).
De Roches-Lombard, docteur.
Duby (J.-Et.), pasteur.
Favre-Rigaud (Alph.), professeur.
Fazy-Pasteur (M.-Ant.).
Gautier (Alfr.), professeur.
Gosse (André-Louis), docteur.
Lasserre (Henri), juge.
Linder (J.-H.).
Lombard (H.-Clém.), docteur.
Macaire (J.-Fr.), professeur.
Mallet (Edouard), juge.

MM. Marcet (François), professeur.
Martin-Fazy (Ch.).
Maunoir (J.-P.), professeur.
Maurice-de Sellon (P.-E.).
De Marignac, professeur.
Mayor (Fr.), docteur.
Michely (H.-L.), ancien syndic.
Moricand (Stephano).
Morin (Ant.), pharmacien.
Morin-Deriaz (Louis).
Morin (Pyrame), pharmacien.
Munier, pasteur.
Odier-Baulacre (J.-A.).
Peney (Jacques).
Peschier (Ch.-G.), docteur.
Picot (Daniel).
Pictet-Baraban (P.), professeur.
Pictet-De la Rive (J.), prof., Secrétaire.
Plantamour (Emile), professeur.
Plantamour (Phil.).
Prevost-Duval (P.-L.).
Prevost (J.-L), docteur.
Prevost (Ch.-And.-David), médec.-vét.
Prevost (J.-L.).
Reuter (J.-Fr.).
Rilliet-Pictet, ancien conseiller.
Ritter (Elie), doct. ès-sc., Secrétaire.
Sordet (Louis), archiviste.
Soret (Fréd.-Jacques).
Vaucher (Henri-Marc), pasteur.
Viguet, pharmacien.
Viridet (Marc-David).
Walner (J.-Chr.).
Wartmann (L.-Fr.).
Céard, colonel.
Cellérier, professeur.
Pictet-Martin.
Necker-Prevost.

MM. Naville, Jules, ancien Cons.-d'Etat.
Naville, Auguste-Jules.
De Bossi, Bénédict.
Claparède, Charles.
Bernard-Chaix.
Musy, Théodore.
Herpin, docteur-médecin.
Rilliet, docteur-médecin.
Figuières, docteur-médecin.
Bizot, docteur-médecin.
D'Espine, docteur.
Chanal, docteur.
Senn, docteur.
Fauconnet, docteur.
Maunoir (Théodore), docteur.
Raichlen, docteur.
Julliard, docteur.
Chaponnière, docteur.
Roux, docteur.
Bort, Min. du St.-Evangile.
Fatio, M. de l'Ad. du Musée.
Pictet (Charles).
Melly.
Bedot, pasteur.
Gaberel, pasteur.
Cellérier (Charles).
Prevost (Alexandre), docteur ès-sciences.
Bruderer, astronome.
Bontems, colonel.
David, régent.
Burkel, fabricant de produits chimiques.

GLARIS.

Zwicky, pasteur.

NEUCHATEL.

Agassiz, professeur de géologie.
Borel, docteur-médecin.

MM. Coulon (Louis).
Chapuis (Louis-Alexandre).
Dubois de Montpereux.
Favre, docteur-médecin.
Favre (Louis).
Guyot, professeur.
Jacquet (F.-P.).
Jeanjaquet (G.-F).
Jurgensen (J.).
Ladame, professeur.
D'Osterwald (J.-F.)
Persoz, professeur.
Sacc, docteur-médecin.

SOLEURE.

Moritzi (Alex.), professeur.
Pflueger, pharmacien.

VALAIS.

Rion, chanoine.
Venetz fils.

VAUD.

Baup, docteur-médecin.
Baup, directeur des mines.
Béranger (J.-P.-M.), pharmacien.
Bischoff, pharmacien.
Bischoff, docteur-médecin.
Blanchet, botaniste.
De Charpentier, professeur.
Chatelanat.
De la Harpe, docteur-médecin.
Dépierre, docteur-médecin.
Fayod, docteur-médecin.
De Fellenberg, professeur de chimie.
Gay.

MM. Hollard, professeur.
Joel, docteur-médecin.
Lardy, professeur de minéralogie.
Lébert, docteur-médecin.
Leresche.
Mayor (M.), docteur.
Mestral, pasteur.
Monnard, ancien principal.
Muret, juge.
Nicati, docteur-médecin.
Rapin, pharmacien.
Rochat (Louis).
Rogivue, docteur-médecin.
Rivier (Louis-Th.), ingénieur civil.
Thomas, botaniste.
Wartmann, professeur de physique.

ZUG.

Kaiser, docteur-médecin.

ZURICH.

Escher de la Linth.
Mousson (A.), professeur.
Rahn-Escher, docteur-médecin.
Schinz, professeur.
Siegfrid (J.), questeur de la Société.
Ziegler-Pellis.

MEMBRES HONORAIRES.

De Buch (Léopold), baron.
Fournet, professeur de géologie à Lyon.

ÉTRANGERS.

De Beningsen, baron.
Bertini, chevalier, docteur-médecin, de Turin.
De Bolotof, colonel russe.

MM. Bonjean fils, chimiste, de Chambéry.
Botto, professeur, de Turin.
Carrel, chanoine, d'Aoste.
Chamousset, chanoine.
De Cavour (Gustave), marquis.
Colomb, de Wesserling.
Crozet-Mouchet, chanoine, à Annecy.
D'Espine, chevalier, directeur des mines.
De Lesse, ingénieur des mines, Français.
Hermite, mathématicien, Français.
Jest (Henri), de Turin.
Lecoq, professeur, à Lyon.
Lortet, docteur, de Lyon.
De Menabrea, chevalier, de Chambéry.
Martins, professeur, à Paris.
Morelli (C.), comte, décurion de la ville de Turin.
Nizard, professeur au Collége de France.
Oppermann, de Strasbourg.
Saluces, membre de l'Académie de Savoie.
Smith, de Jordan-Hill, membre de la Société Royale de Londres.
Spach, Français.

IX.

LISTE DES CANDIDATS

PRÉSENTÉS

PAR LES SECTIONS CANTONALES

ET

ÉLUS MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

DANS LA SÉANCE DU 13 AOUT 1845.

ARGOVIE.

MM. HERZOG, Charles-Jean, Aarau, *Chimie;* né en 1819.

BALE.

ECKER, Alexandre, prof., *Anatomie.*
ISELIN, Henri, doct.-médecin, *Médecine.*

BERNE.

STUDER, Bernhard, pharm., Berne, *Médecine-Chimie.*
LORY, Johann, doct.-méd., Musingen, *Médecine-Chimie.*
LEUCH, August, pharm., Berne, *Médecine-Chimie.*
STERN, Heinrich, pharm., Berne, *Chimie.*
MULLER, Christian, pharm., Berne, *Chimie.*
VON GREYERZ, insp[r] des forêts, Berne, *Arts forestiers.*
VON WATTENWYL, Friederich, Berne, *Forêts et Mines.*
VERDAT, Edouard, doct.-méd., St.-Ursanne, *Médecine.*
HAMBERGER, Johann., instit., Berne, *Histoirenaturelle.*
ZURCHER, Carl, docteur-médecin, Berne, *Médecine.*

FRIBOURG.

MM. Schaller, Jean-Louis, doct.-méd. Fribourg, *Médecine-Botanique.*

Denis, Michel, Bulle ; né en 1799.

GLARIS.

Zwicky, docteur, Glaris, *Sciences médicales.*

GENÈVE.

Céard, R.-L.-A , colonel, *Agriculture ;* né en 1782.

Cellérier, Jacob-Elisée, prof., *Agriculture;* né en 1786.

Pictet-Martin, Ferd.-Fr., *Agriculture ;* né en 1797.

Necker-Prevost, A.-Th.-Ch.-Fr., *Agriculture ;* né en 1792.

Naville, Jules, ancien Conseiller-d'Etat, *Agriculture ;* né en 1790.

Naville, Auguste-Jules, *Agriculture.*

De Bossi, Bénédict, *Agriculture.*

Claparède, Charles , *Agriculture ;* né en 1793.

Bernard-Chaix, Jacques, *Agriculture ;* né en 1800.

Musy, Théodore, *Horticulture.*

Herpin, Th.-J.-D., doct.-médecin, *Sciences médicales ;* né en 1800.

Rilliet, L.-Fr.-Th.-A., doct.-méd., *Sciences médicales ;* né en 1814.

Figuières, Chr.-Elie, doct.-méd., *Sciences médicales ,* né en 1814.

Bizot, Jean-François, doct.-méd., *Sciences médicales* né en 1804.

D'Espine, Jacob-Marc, doct.-méd., *Sciences médicales* né en 1804.

Chanal, doct.-méd., *Sciences médicales.*

Senn, François-Louis, doct.-méd., *Sciences médicales* né en 1800.

Fauconnet, Charles-Isaac, doct.-méd., *Sciences médicales ;* né en 1810.

MM. Maunoir, Théodore, doct.-méd., *Sciences médicales;* né en 1806.

Raichlen, doct.-méd., *Sciences médicales.*

Julliard, Etienne-François, doct.-médecin, *Sciences médicales;* né en 1804.

Chaponnière, J.-J., doct.-méd., *Sciences médicales;* né en 1805.

Roux, doct.-méd., *Géologie.*

Bort, ministre du St-Evangile, *Géologie.*

Fatio, J.-Gustave, membre de l'Administr. du Musée, *Zoologie;* né en 1807.

Pictet, Charles, *Zoologie.*

Melly, *Entomologie.*

Bedot, Charles, pasteur, *Physique;* né en 1804.

Gaberel, pasteur, *Physique.*

Burkel, Edouard, *Chimie;* né en 1801.

Cellérier, Charles, *Physique.*

Prevost, Alexandre, docteur ès-sciences, *Physiologie animale.*

Bruderer, *Astronomie.*

Bontems, Auguste-François, colonel, *Technologie;* né en 1782.

David, régent, *Paléontologie-Botanique.*

NEUCHATEL.

De Bury, Gustave, ingénieur en chef, Neuchâtel, *Physique.*

Depierre, Ch.-Louis, doct.-méd., Neuchâtel, *Botanique;* né en 1790.

Basswitz, Herrman, doct.-méd., St.-Imier, *Anatomie comparée;* né en 1811.

Chappuis, Frédéric-L.-Alex., pharmacien, Boudry, *Botanique;* né en 1801.

Otz, Henry-Louis, ingénieur, Cortaillod, *Physique.*

SOLEURE.

Arnold, Gustave, docteur, Soleure, *Sciences médicales;* né en 1814.

VALAIS.

MM. Elaertz, Etienne, abbé, *Physique-Minéralogie.*
Grillet, Hyacinthe, doct.-méd., *Sciences médicales.*
Mengis, Ferdinand, doct.-méd., *Sciences médicales.*
Venetz, Grég.-François, *Entomologie.*

VAUD.

Rivier, Louis-Théodore, ingénieur civil, *Chimie-Minéralogie.*
Gay, Jean, *Mathématiques.*
Curchod, doct.-chir.-médecin, *Médecine.*
Bischoff, Charles, doct.-chir.-médecin, *Médecine.*
Collomb, Edouard, Lausanne, *Géologie.*

ZURICH.

Pfenninger, Rod., Lehrer an der Industrieschule, *Minéralogie;* né en 1804.
Koch, Henri, *Zoologie.*
Diethelm, docteur-médecin, *Sciences médicales;* né en 1802.

Une omission dans le protocole ayant occasionné quelques inexactitudes dans la liste des membres de la Commission de publication des Mémoires de la Société (Catalogue de 1845, page 39), nous rétablissons ici cette liste au complet.

MM. L. Coulon fils, à Neuchâtel, *président*.
L. Agassiz, prof., à Neuchâtel.
C. Brunner, doct. et prof., à Berne.
O. Heer, doct. et prof., à Glaris.
P. Merian, prof., et conseiller d'Etat à Bâle.
A. Mousson, prof., à Zurich.
C. Rahn-Escher, doct.-méd., à Zurich.

Nous signalerons aussi un changement survenu depu la publication du Catalogue.

M. Rion, chanoine de la cathédrale de Sion, a remplacé comme correspondant, pour le Haut-Valais, M. le docteur Bonvin.

X.

SOMMAIRE

DU

COMPTE-RENDU FINANCIER

POUR L'ANNÉE 1844.

Recettes.

Solde du compte précédent présent du Haut Etat de Vaud, etc.	1154 fr.	05 c.
Arriérés des diplomes	52	»
— des contributions d'entrée . . .	24	»
Contributions pour 1844	1181	10
TOTAL . . .	2411 fr.	15 c.

Dépenses.

Commissions permanentes.	1187 fr.	20 c.	
Ports de lettres et affranch.	61	43	
Pertes sur l'argent.	15	23	
Diverses	26	64	1290 fr. 50 c.
Solde du caissier central.			1120 fr. 65 c.
Aux archives de Berne.			13 10
Solde au 31 décemb. 1844			1133 fr. 75 c.

Solde au 31 décemb. 1844.	1133 fr.	75 c.
— — 1843.	767	97
Différence en plus pour 1844	365 fr.	78 c.

XI.

A.

Bericht

der

Naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Die Sitzungen wurden im Winter alle vierzehn Tage, im Sommer gewöhnlich alle Monate gehalten, und beliefen sich auf 17. Die Zahl der Mitglieder stieg auf 104, wovon aber nur ein schwacher Theil selbstthätig an den Verhandlungen Antheil nimmt. Vor allen verdient unsern innersten Dank und Anerkennung der Präsident der Gesellschaft, Herr Professor Schönbein; seine Untersuchungen über das Ozon, über die damit verwandten Stoffe, manches Neue was er auf diesem Wege traf, boten ihm ein reiches Feld von Beobachtungen und Mittheilungen. Von ihm heben wir besonders folgendes hervor:

In der ersten Sitzung, Beobachtungen über das Gewitterregenwasser, über dessen Verhalten zum Jodkalium, Vergleichung mit Wasser welches mit dem elektrischen Bündel behandelt worden.

Zweite Sitzung. Ueber einige eigenthümliche Wirkungen der salpetrichten Säure, des Mangan- und Bleihyperoxides.

Fünfte Sitzung. Ueber Ozon und salpetrichte Säure, so wie Uebereinstimmung des Ozons mit Chlor und Brom.

Achte Sitzung. Ueber einen sehr oxydirbaren Stoff, welcher bei der langsamen Verbrennung des Aethers auftritt; verschieden von den bei diesem Prozesse sonst auftretenden Körpern, fand Referent einen eigenthümlichen, in mancher Beziehung mit Jod und Brom übereinstimmenden Stoff; beim Verbrennen von Wasserstoffgas in atmosphärischer Luft findet er ein ähnliches Resultat, einen elektronegativen, stark oxydirbaren Körper; die Mittheilungen über die Resultate beim Verbrennen wurden in der neunten Sitzung fortgesetzt, so über die Wirkungen der Wasserstoffgasflammen, des Kerzenlichtes, des Phosphors und des Schwefels.

Eilfte Sitzung. Ueber Bildung eines eigenthümlichen Stoffes, der sich bei langsamer Verbrennung von Aether in Verbindung mit Jodkalium bildet, übereinstimmend mit dem Jodätherin, Jodkohlenwasserstoff von Faraday.

Dreizehnte Sitzung. Die neuesten Untersuchungen über Ozon. Referent kommt hierbei auf seine schon früher ausgesprochene Ansicht zurück: Ozon sei eine sekundäre Bildung, eine Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff, bei seiner leichten Zersetzbarkeit schwer, vielleicht nur bei sehr hohen Kältegraden zu isoliren.

In der vierzehnten Sitzung kommt er auf diesen Gegenstand zurück, vergleicht Chlor und Ozon, und neigt sich, was den ersten Körper betrifft, zur frühern Theorie, daß er Sauerstoff enthalte.

In der fünfzehnten Sitzung, über Salpetersäure, über das Verhalten des 1sten Atoms Sauerstoff darin.

Seine Beiträge schließen in diesem Jahre mit Bemerkungen über das Schreiben von Herrn de la Rive an die französische Akademie, über die Ozonbildung in reinem trockenen Sauerstoffe, und Mittheilung einiger Beobachtungen über

Uebereinstimmung von Chlor, Ozon und mehreren Hyperoxiden. Außerdem verdankt unsere Gesellschaft Herrn Professor Schönbein manche werthvolle Notizen und kleinere Mittheilungen.

Herr Rathsherr Peter Merian. — In der vierten Sitzung, eine Beschreibung des Montschiagletschers. In der siebenten Sitzung, Beobachtungen über Steinmassen und Felsblöcke im Misoxerthal, von den Wasserfluthen im Jahr 1834 weggeschwemmt. In der dreizehnten Sitzung legt er der Gesellschaft eine Sammlung Mineralien der Goldküste vor; in der vierzehnten, Conchylien aus Unter-Aegypten, von Dr. Dietrich daselbst erhalten. In der fünfzehnten Sitzung, Beiträge zur Lehre der Metamorphose der Gebirgsarten; zur Demonstration dienen ihm Belemniten aus dem Urnerlande und dem Kanton Tessin. Außer manchen kleinen Mittheilungen, theilt Herr Peter Merian regelmäßig der Gesellschaft seine meteorologische Beobachtungen mit.

Herr Professor Meißner legte in der eilften Sitzung eine Sammlung Früchte und Sämereien aus Mexico vor, welche er so genau wie möglich zu bestimmen suchte. In zwei folgenden Sitzungen behandelte er die Familie der Leguminosen, wobei er besonders ihr geographisches Vorkommen beberücksichtigte; eine werthvolle Sammlung aus Neu-Holland diente ihm zur Demonstration.

Herr Doktor Imhof, in der siebenten Sitzung, hielt einen Vortrag über die Parasyten der Thierwelt; er macht es sich zur Aufgabe der Gesellschaft die Zuschüsse zur zoologischen Sammlung vorzulegen, das Neue dabei zu bestimmen und zu erläutern; so in der dritten Sitzung eine Sammlung Käfer aus St. Louis am Missisipi; in der letzten, eine ausgezeichnete Sammlung von Säugethieren und

Vögeln, durch Missionär Ries auf der Goldküste erhalten. Darunter befinden sich mehrere neue, bisher unbekannte Arten, so ein großes Schwein, mehrere Affen; unter den Vögeln ist nach ihm eine größere Anzahl neuerer Arten.

Herr Doktor Streckeisen. — In der dritten Sitzung, Beschreibung der Brunnerschen Drüsen und der Schleimhaut des Darmkanals überhaupt.

Herr Doktor Christ. Burkhardt. — In der sechsten Sitzung, Beschreibung und Klassification der Numeliten.

Herr Professor Ecker. — In der zwölften Sitzung, Vorkommen von Filarien im arteriellen Blute des Raben.

Herr Hoffmann. — In der zehnten Sitzung, Besteigung und Beschreibung der Windgalle im Kanton Uri.

Der Sekretär der Naturforschenden Gesellschaft in Basel,

H. Iselin.

Basel, im August 1845.

B.

Bericht

der

Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Vom 2ten November 1844 bis 19ten Juli 1845 versammelte sich die Gesellschaft neun Male. Die von ihr seit zwei Jahren veröffentlichten Mittheilungen hat sie auch in diesem Jahre fortgesetzt und allen constituirten Kantonalgesellschaften regelmäßig zugesandt, so daß in dem folgenden Berichte über die von der Gesellschaft behandelten Gegenstände erlaubt scheint auf dieselben hinzuweisen.

I. Mathematik, Physik und Chemie.

1. Am 7ten December 1844, las Herr Wolf über die Geschichte der ältern Vermessungen im Kanton Bern. (Siehe Mittheilungen, N° 36.)

2. Am 11ten Jenner 1845, hielt Herr Professor Brunner einen einläßlichen Vortrag über die Untersuchung des natürlichen und die Bereitung des künstlichen Ultramarins. (Siehe Mittheilungen, N° 42.)

3. In gleicher Sitzung erzählt ebenderselbe die Ge-

schichte des chemischen Laboratoriums in Bern, und berichtet über seine jetzige Umgestaltung.

4. Am 15ten Februar 1845, las Herr Apotheker Studer über die Analyse des Prehnits vom Cap der guten Hoffnung. (Siehe Mittheilungen, № 41.)

5. Unterm 19ten April 1845, gab Herr Apotheker Müller eine kurze Geschichte der Lithographie, sprach über die Erfordernisse guter lithographischer Steine, und theilte einige Analysen von solchen mit. (Siehe Mittheilungen, № 52.)

6. Am 19ten April 1845, las Herr Wolf Auszüge aus Samuel Königs Briefen an Albrecht von Haller mit litterarisch-historischen Notizen. (Siehe Mittheilungen, № 43 und 44.)

7. Am 17ten Mai 1845, sprach Herr Professor Valentin über die Diffusion der Flüssigkeiten, behielt sich jedoch vor nach Beendigung der betreffenden Versuche einläßlich darauf zurückzukommen.

8. In nämlicher Sitzung fuhr Herr Wolf fort seine Auszüge aus Samuel Königs Briefen zu lesen, und trat besonders über dessen Streit mit Maupertuis näher ein. (Siehe Mittheilungen, № 46—49.)

9. Am 21sten Juni 1845, zeigte Herr Apotheker Müller eine Kohle vor, die sich aus einer Masse gebildet hatte, welche aus einer glühenden Gasretorte herausgeflossen war. Sie zeichnete sich durch ihre eigenthümliche Form aus, indem sie vegetationsähnliche Verästelungen bildete; sie war sehr hart, metallischglänzend, und zeigte bei einer oberflächlichen quantitativen Prüfung außer Kohle nur Schwefel und etwas hygroskopisches Wasser. Ueber die mögliche Bildungsweise dieser Kohlenart und ihre quantitative Zusam-

mensetzung behielt sich der Referent eine spätere Mittheilung vor.

10. Am 19ten Juli 1845, las Herr Apotheker Pagenstecher über die Erzeugnisse des Salpeters im Sandsteine und ein geeignetes Mittel denselben daraus zu entfernen. (Siehe Mittheilungen, N° 52.)

11. Am gleichen Tage hält Herr Apotheker Leuch einen Vortrag über Darstellung und Zusammensetzung einiger Doppeljodüre. (Siehe Mittheilungen, N° 53.)

II. Physikalische Geographie und Mineralogie.

12. Am 2ten November 1844, sprach Herr Shuttleworth über das Vorkommen des Löß in der Schweiz, bei Basel. (Siehe Mittheilungen, N° 39 und 40.)

13. Am 17ten Mai 1845, wies Herr Professor Studer eine schwarze etwas schmierige Erde vor, die Herr Oberst Müller in der Kiesgrube bei Urtenen, zwischen Grauholz und Jegistorf, fand, wo sie eine Ablagerung im Kies bildet. Vor dem Löthrohr wird Borax durch diese Erde violet gefärbt, und die schwarze Erde scheint demnach von Braunstein herzurühren, der auch anderwärts sich in jungen Sand- oder Torfbildungen findet.

14. Am 21sten Juni 1845, berichtete Herr von Charpentier, daß er unter Anleitung von Herrn Arnold Escher von der Linth letzthin das erratische Phänomen in der Umgebung von Zürich verfolgt habe. Man bemerke daselbst sehr auffallende Gandecken, und die Vertheilung der Blöcke erscheine ganz so wie ein aus den Alpenthälern herstammender Gletscher sie abgelagert haben müßte. Die rothen Sernftconglomerate nämlich aus den Thälern der Linth, deren Glet-

scher auf der linken Seite zum Hauptgletscher stoßen mußten, sind auf die linke Thalseite von Zürich beschränkt als linkseitige Gandecke, — während auf der rechten Thalseite nur Bündnerfelsarten gefunden werden.

15. Am 19ten Juli 1845, las Herr Professor Bernhard Studer über erratische Blöcke. (Siehe Mittheilungen, N° 51.)

III. Botanik und Forstwesen.

16. Unterm 2ten November 1844, theilte Herr von Fischer einen ersten Nachtrag zu Brown, Plantes des environs de Thoune, mit. (Siehe Mittheilungen, N° 39 und 40.)

17. Am 15ten Februar 1845, wies Herr Shuttleworth mehrere durch Form und Zusammenfügung merkwürdige Stücke von Schlingpflanzen der Urwälder vor.

18. Am 15ten Merz 1845, las Herr von Greyerz über Acclimatisirung exotischer Holzarten in Beziehung auf Forst-Cultur. (Siehe Mittheilungen, N° 45.)

19. Am 19ten Juli 1845, schickte Herr Fischer-Ooster folgende Notiz über eine Erscheinung bei alten hohlen Weiden zu Protokoll: " Es ereignet sich hin und wieder bei den Stämmen alter Weiden, wo das Mark und die innern Holzschichten ganz weggefault sind, und wo nur noch die Rinde und die jüngsten Holzlagen als ein hohler, meistens auf der Wetterseite offener Cylinder den Aesten des Baumes als Stütze und Verbindung mit den Wurzeln dienen, daß von der Basis der Aeste, die durch den Zutritt der Luft an der innern Seite sich mit neuer Rinde bedeckt hat, strickförmige Wurzeln durch das faule Holz des hohlen Cylinders bis in den Boden sich ziehen, wie dieses an den hohlen Wei-

" den längs der Aare bei Thun deutlich zu sehen ist. Auf " den ersten Anblick scheint in dieser Thatsache eine Bestäti- " gung der Theorie von Dupetit-Thouars zu liegen, nach wel- " cher von der Basis einer jeden Knospe sich ein Gefäßbün- " del zwischen Rinde und Holz hinab bis in die Wurzeln des " Baumes zieht, und durch die Vereinigung aller dieser Fa- " sern die neue Holzlage des Baumes gebildet wird." Ohne mich auf die Anhaltbarkeit der Ansicht Dupetit-Thouars im Allgemeinen einzulassen, will ich nur sagen, daß sie auch durch obige Erscheinung nicht unterstützt wird. Denn bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, daß die an der Basis der Aeste sich bildenden Wurzeln, nicht unmittelbar zwischen Rinde und Holz sich hinabziehen, sondern daß sie durch den faulen Holzkörper gehen und wohl nichts anders als Adver- tiv-Wurzeln sind, welche sich durch die günstigen Umstände (durch faulendes Holz gebildete Dammerde) — hervorgeru- fen, gebildet haben, und welche nach und nach wieder weg- dorren, wenn, mit der Zeit, die Dammerde, welche ihnen zur Nahrung gedient hat, verschwindet; denn bei den mei- sten ganz hohlen Stämmen sind keine solche Wurzeln innen- her sichtbar, oder nur noch die abgedorrten Ueberreste der- selben.

Es liegt also in obiger Erscheinung nichts außerordentli- ches; wohl aber ist die Existenz dieser beinahe auf bloßer Rindensubstanz vegetirenden Weidenäste ein schlagender Be- weis von der Wichtigkeit der Rinde bei der Ernährung und Holzbildung der exogenen Pflanzen, da sie allein beinahe das Leben derselben bedingt.

IV. Zoologie.

20. Am 2ten November 1844, macht Herr Shuttleworth

eine vorläufige Mittheilung über Bereicherungen der Schweizer Fauna.

21. Unterm 19ten April 1845, wies Herr Shuttleworth eine prächtige Sammlung von Cypreen vor, und ebenso

22. Am 17ten Mai 1845, die Mollusken-Gattung Achatina seiner Sammlung.

23. Am 21sten Juni 1845, las Herr Shuttleworth über Gyrotoma, eine neue Gattung der Melaniana, Gasteropoda Pectinibranchiata. (Siehe Mittheilungen, N° 50.)

V. Anatomie, Physiologie und Medicin.

24. Am 7ten December 1844, zeigte Herr Professor Valentin einen von Herrn Professor Miescher und ihm specieller untersuchten Fall von Eyerstocks-Fettgeschwulst, welche Haare und Zähne enthielt, vor. Es ergab sich daß die Letzteren die ächte Zahn- und die Schmelzsubstanz darboten, daß dagegen das Cäment fehlte. Die Haare saßen mit Zwiebeln in ihrem Mutterboden auf. Nur die, welche losgerissen waren, entbehrten dieses Theiles.

25. Den 15ten Februar 1845, berichtete Herr Doktor Fischer über das Impfwesen im Kanton Bern, und insbesondere über den zu den verschiedenen Zeiten in Anwendung gebrachten Impfstoff, wodurch sich Herr Professor Anker zu einigen Bemerkungen veranlaßt sah.

VI. Verschiedenes.

26. Am 15ten Merz 1845, las Herr Regierungsrath Doktor Schneider über die Mortalitäts-Verhältnisse in der Schweiz, und weist mehrere darauf sich gründende Tabellen vor.

Als neue Mitglieder hat die Naturforschende Gesellschaft in Bern die Herren Professor Doktor Demme, Professor Doktor Miescher, Apotheker Müller, Apotheker Stern, Apotheker B. Studer, Regierungsrath Doktor Schneider, Hamberger, und Apotheker Leuch, aufgenommen; durch den Tod verlor sie den Herrn Neuwyler, und durch Austritt die Herren Doktor Wilhelm Emmert und Professor Doktor Vogt.

Aus Auftrag der Naturforschenden Gesellschaft
in Bern,

Rudolf Wolf.

Bern, den 8ten August 1845.

C.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE.

Depuis le 20 juin 1844 au 19 juin 1845 la Société a eu 20 séances. — Les principaux objets dont elle s'est occupée sont les suivants :

1° Astronomie.

M. le professeur *Plantamour* a lu un mémoire sur la comète découverte par M. Mauvais dans la nuit du 7 au 8 juillet 1844. Elle a été observée à Genève depuis le 16, et dès lors jusqu'au 5 août M. Plantamour a réuni onze observations. Les éléments qui satisfont le mieux à l'ensemble des observations diffèrent très-peu de ceux que M. Mauvais a obtenus.

Le même membre a présenté un nouveau travail sur la détermination de la latitude de l'observatoire. Cet élément a été obtenu par les observations de la hauteur du passage de l'étoile polaire et par la position du nadir. La première méthode a donné 46° 11′ 58″,72 pour la latitude et 88° 28′ 39″,04 pour la déclinaison de la polaire. — La seconde méthode a donné 46° 11′ 58′,94 pour la latitude.— La moyenne entre ces valeurs est de 46° 11′ 58″,83 qui

ne diffère que d'une fraction de seconde des précédentes déterminations.

M. le professeur *Plantamour* a présenté aussi à la Société un travail d'ensemble sur plusieurs des comètes qui ont été observées depuis quelques années. Le mémoire, imprimé dans le vol XI des Mémoires de la Société, contient des calculs nouveaux sur la grande comète de 1843 et une discussion sur la probabilité d'une orbite elliptique.

2° Physique.

M. le professeur *Gautier* a continué ses recherches sur les relations qui existent entre la température moyenne annuelle et les taches plus ou moins nombreuses observées sur le disque du soleil. — Les nouvelles comparaisons ont ajouté quelques faits à l'appui de la conclusion à laquelle ses précédentes recherches avaient conduit l'auteur, savoir : que les années où le nombre des taches solaires est le plus considérable sont aussi celles où la température moyenne est le plus basse.

M. le professeur *Plantamour* a rendu compte d'une détermination de l'intensité magnétique faite à Genève, cette année (1844), par Lamberg qui l'a trouvée de 1,9821. — M. le professeur Bravais a aussi mesuré récemment l'inclinaison magnétique avec la boussole de l'observatoire; il l'a trouvée égale à 64° 36′,3. — Le même observateur l'avait trouvée il y a deux ans égale à 64° 40′,5.

MM. *Bravais*, *Martins* et *Le Pileur*, à leur retour de leur ascension au Mont-Blanc, ont entretenu la Société des principaux faits qu'ils ont observés pendant leur séjour sur le sommet et sur les pentes de cette montagne.

M. le professeur *de la Rive* a continué les recherches qu'il avait précédemment communiquées à la Société sur le son que rend une barre de fer doux soumise à des alternatives rapides d'aimantation et de désaimantation; il s'est assuré qu'il fallait distinguer deux sons différents produits par deux causes distinctes; 1° un son relativement puissant produit par les vibrations de la barre de fer dans son ensemble et résultant des attractions exercées sur les molécules; 2° un son moins fort, métallique et qui provient d'un mouvement intestin des molécules produit par l'aimantation. Le son relatif à cette seconde cause est important à signaler, parce qu'il montre que dans l'aimantation il y a mouvement intestin des molécules.

M. *de la Rive* a observé que le même son était produit quand on fait passer dans un conducteur métallique de faibles courants alternatifs, et aussi par l'influence extérieure d'un courant en hélice qui entoure le fil métallique. Il pense qu'on en peut conclure une analogie entre l'aimantation et le passage d'un courant, et considérer la transmission d'un courant comme accompagnée toujours d'un transport de molécules. Il pense qu'on peut attribuer à ce mouvement intestin le fait signalé par M. Peltier, que les fils de cuivre qui ont servi durant un certain temps à transmettre des courants changent de constitution moléculaire et perdent leur ténacité.

Le même membre a présenté un nouveau mémoire dans lequel il étudie les vibrations qui accompagnent le passage d'un courant dans un fil métallique, et il les compare à celles qui naissent dans un barreau de fer alternativement aimanté et désaimanté. Il signale les modifications que subissent ces vibrations suivant la nature, les dimensions et la tension des fils conducteurs.

Enfin, dans un dernier travail, M. de la Rive a communiqué ses recherches ultérieures sur ce sujet. Il a comparé les différents sons produits dans un fil de fer soit par le passage de courants alternatifs, soit par l'influence extérieure au moyen d'une hélice, avec ceux que produit le fil de fer par ses vibrations ordinaires. Ces sons sont les harmoniques du son fondamental qu'on entend mal, ce sont surtout l'octave et la quinte aiguë. — Outre ces sons on entend une série de coups provenant des interruptions du courant, et qui forment comme un grognement continu quand les alternatives sont rapides. Ce bruit s'entend mieux lorsque le courant traverse le fil que lorsqu'il traverse l'hélice qui l'entoure. — M. de la Rive rend compte, dans le mémoire, de l'influence qu'exercent, sur l'intensité des sons produits, la rapidité des alternatives, la tension du fil et la température. — Il étudie aussi les mouvements que prend la limaille de fer dans une hélice traversée par des courants alternatifs.

M. *de la Rive* a communiqué un mémoire de M. Brunner fils sur la densité de la glace à différentes températures. La densité de la glace à 0° a été trouvée de 0,918 et le coefficient de dilatation linéaire de 0,000375 plus considérable que celui d'aucun solide.

M. le professeur *E. Wartmann* a lu un mémoire destiné à faire suite à celui qu'il a présenté en 1842 sur l'induction électrique. Il combat la théorie qui attribue les effets de l'électricité à des ondulations éthérées d'une nature spéciale, en montrant qu'aucun phénomène d'interférence ne se manifeste dans des circonstances propres à les mettre en évidence.

M. *Ritter* a lu un mémoire sur la constitution physique des fluides élastiques dans lequel il cherche à établir que les exceptions aux lois de Mariotte et de Gay-Lussac sont dues à l'attraction des molécules dans les gaz; il calcule l'effet de cette attraction et montre que son influence explique soit pour le sens, soit pour la valeur numérique, les exceptions que l'expérience a signalées.

3° Chimie.

M. *Pyr. Morin* a lu un mémoire sur les produits qu'il a retirés de la digitale pourprée. Il a obtenu en premier lieu un acide fixe qui, par sa combinaison avec les bases, produit des sels bien définis et nettement cristallisés; il le nomme *acide digitalique*; 2° une substance neutre amorphe qu'il nomme *digitaline*, dans laquelle il a reconnu des propriétés énergiques sur l'économie animale; en troisième lieu un acide volatil qu'il nomme *acide antirinique.*

M. *Phil. Plantamour*, en traitant par l'acide nitrique le principe jaune des écorces d'oranges, y a reconnu la présence de l'acide prussique. Il y a, durant la réaction, dégagement d'oxide nitrique; — l'acide prussique a été recueilli par l'oxide mercurique. — M. Plantamour a reconnu dans le résidu un acide particulier qu'il n'a pas encore examiné, mais qui, d'après la nature du sel de chaux obtenu, n'est pas l'acide oxalique.

M. *Pyr. Morin* a communiqué le résumé d'un travail qu'il a fait sur les plantes cryptogames et sur la glairine qu'on trouve aux eaux thermales de Loëche. Par l'évaporation la glairine se dépose en même temps que l'oxide de fer; la lumière et l'air contribuent à sa précipitation. Cette

substance, quoique azotée, n'est point identique à la glairine des autres sources.

Dans un second mémoire M. Morin a donné l'analyse des eaux de Loèche.

M. le professeur *Marignac* a rendu compte des recherches entreprises pour déterminer la nature de l'ozône; ses expériences ont eu pour but de produire l'ozône et de le faire combiner avec les corps par lesquels il peut être absorbé. Il a reconnu que la présence de l'azote n'était pas indispensable à la production de l'ozône. — Il n'en a point obtenu en présence de l'oxigène ou de l'hydrogène pur, mais toujours en présence de l'oxigène et de l'hydrogène, ou même, quoiqu'en moins grande quantité, en présence de l'oxigène et de l'acide carbonique. Il a reconnu que l'iodure de potassium et l'argent à l'état poreux absorbaient l'ozône, mais il n'a jamais pu recueillir que l'iodate de potasse ou l'un des oxides d'argent, d'où il est porté à conclure que l'ozône est ou bien un état particulier de l'oxigène, ou une combinaison d'oxigène et d'hydrogène.

M. *Phil. Plantamour* a communiqué une analyse d'un échantillon de guano de l'île de Chincha.

4° Zoologie. — Physiologie animale. — Anatomie.

M. *Moricand* a lu un mémoire faisant suite à ceux qu'il a déjà présentés sur des espèces nouvelles de coquilles fluviatiles et terrestres du Brésil. — Il signale la découverte qu'il a faite de plis intérieurs dans la coquille de l'*Helix polygyrata*, analogues à ceux que d'Orbigny a observés dans son *H. pollodonta*. Il donne la description accompagnée de figures coloriées de plusieurs espèces nouvelles; ce sont *Succinia rufovirens*, *Ancylus barillensis*,

Helix longiseta, pleurophora, Bulinus Boissieri pubescens, Cyclostoma disjunctum et *l'Helix tornigéroïdes* prise à tort pour l'*H. clausa* de Spix, qui en est très-différente.

M. le D[r] *Prevost* a lu un mémoire sur les transformations des organes de la respiration chez le têtard des batraciens.

M. *Alex. Prevost* a lu un mémoire sur le système nerveux du crâne de l'anguille de mer ou Congre *(murœna conger)*. Les recherches de l'auteur sont destinées à faciliter l'étude de l'anatomie comparée de la tête des poissons.

5° MINÉRALOGIE. — GÉOLOGIE. — PALÉONTOLOGIE.

M. le prof. *Marignac* a analysé un minéral décrit d'abord par Bertrand de Lom sous le nom de Greenowite, et dont M. Dufrenoy a fait une analyse sur un petit échantillon qui l'a conduit à le considérer comme un titanat de manganèse. — M. Marignac, ayant pu s'en procurer en quantité suffisante et pur, l'a analysé, et a reconnu que c'était un silicotitanate de chaux avec traces de manganèse; il en a conclu que c'était un sphène manganésifère ce que confirme sa forme cristalline qui se rapproche beaucoup de celle du sphène.

Le même membre a communiqué le résultat de quelques analyses de plusieurs minéraux du Vésuve. Le mémoire qui rend compte de ces analyses est inséré dans le T. XIV des annales de chimie, n° 41.

M. le baron *D'Hombres-Firmas*, membre correspondant, a envoyé un mémoire sur la géologie et la minéralogie des environs de Lucques.

M. le prof. *Pictet de la Rive* a lu un mémoire sur des ossements trouvés près de Mattegnin (commune de Meyrin) dans des graviers clairement et régulièrement stratifiés, appartenant à l'étage inférieur du terrain diluvien ou alluvion ancienne de M. Necker. Les os indiquent la présence de 17 espèces de mammifères qui sont identiques à celles qui vivent aujourd'hui dans notre vallée. M. Pictet déduit de l'étude de ces faits les conséquences suivantes : 1° Il y voit une preuve de la loi de permanence des espèces ; 2° il pense qu'on en peut conclure que les graviers de notre vallée ont été déposés plus tard que la plupart des dépôts arénacés de France et d'Allemagne, et en particulier que leur formation est postérieure aux événements qui ont accumulé les cailloux roulés dans les cavernes ; 3° il croit qu'on peut y trouver une confirmation d'une idée qu'il a déjà émise précédemment, que l'époque diluvienne n'est réellement pas distincte de l'époque actuelle, et que les événements géologiques qui ont formé les terrains que l'on rapporte à cette époque ont été partiels et locaux, et n'ont pas interrompu la vie à la surface du globe.

M. *Deluc* a lu une note sur les blocs erratiques du coteau d'Esery.

Le même membre a lu un mémoire sur la géologie du mont Salève, dans lequel il cherche à établir que la théorie de l'affaissement s'accorde mieux avec les faits que la théorie du soulèvement.

Dans un dernier mémoire intitulé : Sur la grande révolution diluvienne qui enterra les ossements des grands quadrupèdes, et qui transporta les blocs erratiques du nord de l'Europe, M. Deluc cherche à établir que ces deux résultats sont le produit d'une cause unique, qui embrassa

dans ses effets toute l'Europe et l'Asie, depuis la Mer Glaciale jusqu'à la Mer Noire et la Mer Caspienne ; cette cause est, suivant l'auteur, une irruption des eaux de l'Océan boréal qui ont couvert tous ces pays.

Ce rapport a été approuvé par la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève dans sa séance du 7 juillet 1845.

Elie Ritter, *secrétaire.*

D.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES PENDANT L'ANNÉE 1844.



La Société vaudoise des sciences naturelles s'est réunie, depuis le 26 juin 1844 au 2 juillet 1845, dix fois en séance ordinaire et cinq fois en séance générale. Elle a traité dans ses séances les objets suivants.

PHYSIQUE.

Le 20 *novembre* 1844. — M. *Wartmann* décrit quelques expériences dont M. Melloni l'a rendu témoin, à Naples, sur la chaleur rayonnante. De ces expériences ressort entre autres ce fait curieux que l'œil, parfaitement disposé pour recevoir la lumière, est au contraire tout à fait impropre au passage de la chaleur à cause des divers milieux liquides qu'il renferme.

Le 4 *décembre* 1844.— M. *Wartmann* cite deux passages remarquables d'un travail récent de M. Matteucci. Dans l'un, l'auteur admettant que la cataracte est une coagulation de l'albumine montre le danger qu'il y aurait à faire passer par les yeux un courant électrique; une coagulation totale pourrait s'ensuivre. Le second passage traite

de la désagrégation des calculs (et surtout des calculs salins) par l'action de l'électricité. Cette opération est dangereuse par l'irritation qu'elle occasione dans la vessie.

Le 5 *février* 1845. — M. *Wartmann* rend compte avec éloges des leçons physico-chimiques du professeur Matteucci à Pise. Ces leçons, publiées il n'y a pas longtemps (Fenomeni fisico-chimici dei corpi viventi ; Lezioni di Carlo Matteucci. Pisa 1844 ; in-8° de 186 p.), rassemblent un grand nombre de faits intéressants, entre autres sur l'endosmose et la force nerveuse. L'auteur expose, sans se prononcer, les diverses théories auxquelles ces faits ont donné lieu. Existe-t-il une force nerveuse? Voilà une des questions les plus controversées, et que les expériences tentées n'ont pu encore résoudre....... On a mis en communication avec les lames d'un galvanomètre très-sensible, un nerf soumis à une vive douleur : il n'en est pas résulté la moindre déviation de l'aiguille. Mais cette expérience ne prouve rien, à cause de la trop grande différence qui existe entre les pouvoirs conducteurs des nerfs et du métal.

Même séance. — M. *De Laharpe* parle à ce sujet du prétendu pouvoir qu'auraient certaines personnes d'électriser, par la seule influence de leur volonté, une clef suspendue à distance par un fil de soie. Il demande si cet effet, supposé réel, ne pourrait pas provenir de la respiration condensée sur la clef.— Le même membre a observé dernièrement un arc-en-ciel blanc dans les brouillards ; il ne sait à quoi attribuer l'absence de couleurs dans cet arc-en-ciel, qui avait d'ailleurs la même position que les arcs-en-ciel ordinaires.

Le 19 *mars* 1845. — M. *Wartmann* communique à l'as-

semblée, qui se transporte à cet effet dans l'amphithéâtre de physique, des recherches expérimentales qu'il a faites sur l'impossibilité de faire interférer l'électricité. Après avoir rappelé qu'il existe quatre théories principales touchant le nombre et la nature de cet agent : celle de Franklin ou d'un seul fluide, celle de Dufay ou de deux fluides, celle d'OErsted et de Fusinieri, qui confondent l'électricité avec la matière elle-même, et enfin celle de Savary, qui l'envisage comme un résultat de mouvements ondulatoires dans l'éther, l'auteur décrit les appareils et montre les expériences qui l'ont conduit à ne pas se ranger encore sans réserves à cette dernière opinion. Deux méthodes, celle de l'induction de deux courants simultanés dans un même conducteur et celle de deux courants continus lancés également dans un même fil, ont montré d'une manière concordante l'absence de toute interférence là où il semble que, par analogie avec le son et la lumière, il devrait s'en présenter. De plus, la comparaison des propriétés communes aux groupes lumière et calorique d'une part, électricité et magnétisme de l'autre, prouve que la théorie qui rend compte de l'un n'est pas nécessairement celle que l'analogie indique pour l'autre. — M. Wartmann réfute en passant diverses assertions qui se rencontrent chez quelques auteurs modernes fort accrédités, tels que MM. Whewell et Lardner, dont il montre que la portée, relativement aux preuves en faveur de la théorie ondulatoire, est tout à fait nulle.

Même séance. — Le même membre communique une lettre de M. le doct. Lamont sur un moyen facile de mesurer l'intensité du magnétisme terrestre. Voici un extrait de cette lettre : « ..... J'ai été dernièrement conduit à

chercher un moyen d'annuler l'influence des changements dans le magnétisme des aimants qu'on emporte en voyage pour déterminer l'intensité relative à l'aide des vibrations. J'ai construit dans ce but un appareil beaucoup plus simple que ceux qu'on a employés jusqu'ici pour des observations précises : On fait vibrer un aimant d'environ trois pouces de long dans une petite caisse, d'abord sous l'influence du magnétisme terrestre, puis sous l'action combinée de cette force et d'un petit aimant placé à une distance déterminée. En appelant T_1, T_2, T_3, les temps des trois vibrations, et XMM' le moment du second aimant par rapport à l'autre, on tire des trois opérations précédentes trois équations, d'où l'on peut éliminer complétement les moments magnétiques. Ces équations (approximatives) sont,

$$MX = \frac{a}{T_1^2}$$

$$MX + XMM' = \frac{a}{T_2^2}$$

$$M'X = \frac{a}{T_3^2}$$

d'où $$X = \frac{\text{Const.}}{T_3\sqrt{\frac{T_1^2}{T_2^2} - 1}}$$

résultat tout à fait indépendant du plus ou moins de force que les aimants ont perdu.

Le 16 *juillet* 1845.— M. *Wartmann* présente à la Société le tableau des observations horaires météorologiques fai-

tes au cabinet de physique de l'Académie pendant 37 heures consécutives, à l'équinoxe d'automne et au solstice d'hiver 1844, ainsi qu'à l'équinoxe de printemps et au solstice d'été 1845. Ces observations ont lieu en correspondance avec celles de l'Association européenne, dont le siége a été, il y a un an, transporté de Bruxelles à Munich.

CHIMIE.

Le 26 *juin* 1844. — M. *de Fellenberg* présente l'analyse suivante de l'eau de la source thermale de l'hôtel des Alpes, à Louèche.

« Les eaux minérales de Louèche, en Valais, ont été à plusieurs reprises l'objet de recherches chimiques. Les dernières, et les plus complètes en même temps, furent celles que MM. le professeur C. Brunner et le pharmacien Pagenstecher, de Berne, publièrent en 1829, dans la première partie du premier volume des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle suisse. Ils y décrivent en détail la plupart des sources thermales de Louèche, et donnent les résultats des analyses chimiques des sources de St.-Laurent, et des bains des pauvres. »

Les eaux de la plupart des autres sources, n'ayant point été utilisées à cette époque, ne furent point analysées; mais leurs températures furent observées, et consignées dans le mémoire mentionné.

Les sources appelées, dans le mémoire de MM. Brunner et Pagenstecher, du nom de Hugelquellen, et dont les eaux s'écoulaient sans utilité dans la Dala, furent, en 1842, réunies en un bassin commun, et destinées à alimenter les bains attachés à l'Hôtel des Alpes, nouvel établissement pourvu d'une manière complète des appareils nécessaires aux besoins des baigneurs.

Comme ces sources devaient servir aux mêmes usages auxquels les autres sources thermales de Louèche étaient appliquées, une analyse chimique en devenait nécessaire, d'autant plus que la présomption que cette eau était semblable à celle des autres sources de Louèche, avait besoin d'être confirmée.

Température des sources.

La température des différentes sources nommées Hugelquellen, fut trouvée par MM. Brunner et Pagenstecher variant entre 38° et 40° R. En 1842, la température des sources réunies fut trouvée, dans le bassin commun, variant entre 38°,5 et 39°,5 R., donc en moyenne de 39° R.

Examen chimique.

« Les eaux furent toutes puisées, par l'auteur de ce travail, dans des bouteilles neuves bien lavées, et bien fermées avec des bouchons neufs ; les bouteilles furent goudronnées et conservées debout, afin d'éviter autant que possible le contact entre les bouchons et l'eau minérale. Les circonstances n'ayant pas permis d'entreprendre à Louèche même aucune expérience avec ces eaux, tous les essais préliminaires, ainsi que l'analyse, furent faits au laboratoire de chimie de l'Académie de Lausanne.

« L'eau du réservoir commun est limpide, sans odeur, sans goût particulier, ou plutôt fade. Le fond et les parois du réservoir sont recouverts d'un enduit rougeâtre d'oxide de fer.

« L'eau conservée dans les bouteilles était limpide, sans odeur, n'avait point déposé de matières terreuses, et avait tous les caractères de l'eau fraîche.

Densité.

La densité de l'eau fut déterminée à 16° C. et $0^m.720$ de pression, par trois pesées, très-concordantes = 1,00187 ; 1,00198 ; 1,00192 dont la moyenne est 1,0019. L'analyse qualitative fit reconnaître dans l'eau minérale la présence de l'acide sulfurique, de l'acide hydrochlorique, de la chaux et de la magnésie, ainsi que des traces à peine sensibles d'oxide de fer.

Pour rechercher dans l'eau minérale des substances qui ne s'y trouvent qu'en petite quantité, j'employai le résidu de l'évaporation de trente pots d'eau, qui furent réduits, à Louèche même, jusqu'à un demi-pot, par les soins obligeants de M. le doct. Loretan. Je recherchai dans ce résidu : les acides phosphorique et borique, du fluor, du brôme et de la lithine, mais en vain ; j'y trouvai des traces de nitrates, soit par la réaction avec le sulfate d'indigo, soit par la digestion des sels obtenus avec de l'or en feuille et de l'acide hydrochlorique ; la liqueur filtrée donna avec du chlorure d'étain un dépôt de pourpre de cassius faible, quoique distinct. En réduisant le chlorure d'argent obtenu par du zinc, et en ajoutant au chlorure de zinc obtenu, mélangé d'un peu de colle d'amidon, une goutte d'acide nitrique, l'amidon se colora en bleu foncé, et indiqua la présence de traces d'iodures dans l'eau.

DÉTERMINATION DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE L'EAU.

Dans toutes les expériences suivantes, ainsi que dans l'analyse quantitative, je me servis, pour mesurer l'eau mi-

nérale, d'un flacon jaugé avec beaucoup de soin, et contenant à 16° C. 1255,716 grammes d'eau minérale.

I. *Détermination des matières fixes contenues dans l'eau.*

A. Un flacon d'eau minérale évaporé à sec laissa un résidu pesant 2,442 grammes; l'eau en a dissous 0,610 grammes de sels solubles, et a laissé en résidu terreux 1,832 grammes; 10000 grammes d'eau fournissent donc 19,442 grammes de matières fixes.

B. Six flacons d'eau minérale, traités de la même manière, donnèrent 14,769 grammes de résidu; composé de 3,333 grammes de sels et de 11,436 grammes de matières terreuses; ou pour 10000 grammes d'eau 21,149 grammes. La moyenne des deux résultats est 20,295 grammes pour 10000 grammes d'eau minérale.

II. *Détermination de l'acide sulfurique.*

Un flacon d'eau minérale précipitée par du chlorure de barium donna 4,059 grammes de sulfate de baryte, qui correspondent à 1,395 grammes d'acide sulfurique; ce qui donne pour 10000 grammes d'eau 11,105 grammes d'acide sulfurique.

III. *Détermination du chlore.*

Un flacon d'eau minérale précipitée par du nitrate d'argent donna 0,035 grammes de chlorure d'argent équivalant à 0,0086 grammes de chlore; 10000 grammes d'eau donnent donc 0,0685 grammes de chlore.

IV. *Détermination de la chaux.*

A. Un flacon d'eau minérale précipitée par de l'oxalate de potasse donna 1,495 grammes de carbonate de chaux, équivalant à 0,841 grammes de chaux;

B. Un autre flacon d'eau minérale donna, par le même procédé, 0,840 grammes de chaux; ces deux expériences donnent pour 10000 grammes d'eau minérale : en A 6,695, et en B 6,687 grammes.

La moyenne est 6,691 grammes de chaux pour 10000 grammes d'eau.

V. *Détermination des principales matières fixes contenues dans l'eau minérale.*

Le résidu des six flacons d'eau minérale fut analysé par les méthodes ordinaires, afin d'y déterminer les éléments principaux, et pour contrôler les quantités des substances trouvées dans les essais précédents. Les matières déterminées sont les suivantes :

	Dans 7534,296	grammes	10,000	grammes.
Acide sulfurique . . .	8,454	—	11,221	—
Chaux	5,052	—	6,705	—
Chlore.	0,052	—	0,064	—
Strontiane	0,021	—	0,016	—
Oxide de fer.	0,022	—	0,029	—

ANALYSE QUANTITATIVE COMPLÈTE.

1° Deux flacons d'eau minérale ou 2511,432 grammes furent évaporés jusqu'à une cinquantaine de grammes de liquide, et mélangés avec de l'alcool à 18° cart. On filtra le dépôt, et on le lava avec même esprit de vin à 18° cart. Le dépôt insoluble fut désigné par A, la dissolution alcoolique par B.

2° La dissolution alcoolique B fut évaporée à sec, et le résidu calciné pour y détruire la matière organique. Ce résidu fut digéré avec de l'alcool absolu qui en a extrait des chlorures terreux.

3° La dissolution des chlorures fut troublée par du nitrate d'argent, et ne donna qu'un faible précipité de chlorure d'argent. L'oxalate d'ammoniaque ne donna qu'un trouble, indiquant des traces de chlorure de calcium, et le phosphate de soude en précipita 0,01 gramme de phosphate de magnésie, correspondant à 0,0085 gramme de chlorure de magnésium.

4° Le résidu du n° 2 traité par l'eau laissa un dépôt insoluble, qui s'est dissous sans effervescence dans l'acide acétique, et qui a donné 0,057 gramme de sulfate de magnésie, correspondant à 0,045 gramme de chlorure de magnésium, dont le chlore avait été chassé par la calcination des sels.

5° La dissolution du n° 4 donna par du nitrate d'argent 0,013 gramme de chlorure d'argent, correspondant à 0,0032 gramme de chlore; et par du nitrate de baryte 1,495 gramme de sulfate de baryte = 0,5138 gramme d'acide sulfurique. La dissolution, débarrassée de l'excès des réactifs, fut évaporée et les sels transformés en sulfates neutres.

6° Les sulfates furent décomposés par de l'acétate de baryte, et transformés par la méthode ordinaire en carbonates. Les carbonates alcalins, extraits par l'eau, et transformés en chlorures, donnèrent 0,187 gramme de chlorures alcalins. Dissous dans un peu d'eau, mélangés avec du chloride de platine en excès, évaporés à sec, puis repris par de l'alcool, ils donnèrent 0,11 gramme de double chloride de platine et de potassium équivalant à 0,0336 gramme de chlorure de potassium. En déduisant 0,0336 gramme de ce sel des 0,187 grammes de chlorures, il reste 0,1534 gramme pour le chlorure de sodium. Le

poids de ce sel, dosé directement en décomposant le double sel de platine et de sodium par l'hydrogène sulfuré, filtrant, etc., fut de 0,157 gramme.

7° La masse charbonneuse, débarrassée des alcalis, fut traitée par l'acide hydrochlorique. La baryte dissoute fut précipitée par de l'acide sulfurique; et après séparation du précipité, la liqueur fut évaporée à sec et le résidu calciné. En reprenant par l'eau, il resta un peu de sulfate de chaux; le sulfate de magnésie, précipité par de l'oxalate d'ammoniaque, donna encore un peu de chaux qui fut ajoutée à l'autre, et qui dosée comme sulfate valut 0,094 gramme. Le sulfate de magnésie, évaporé à sec, pesait 0,650 gramme; il s'est dissous dans l'eau en une liqueur parfaitement claire.

8° Le résidu insoluble A de l'eau minérale, contenant du sulfate, du carbonate de chaux et du carbonate de magnésie, fut mis en digestion pendant une douzaine de jours avec de l'acide hydrochlorique dilué dans de l'alcool. Quand toute réaction et tout dégagement de gaz eut cessé, on filtra et on lava le résidu avec de l'alcool.

9° La dissolution alcoolique, bouillie avec de l'eau, fut neutralisée avec de l'ammoniaque, qui y forma un précipité rougeâtre, composé de 0,008 gramme de silice et 0,002 gramme d'oxide de fer. La dissolution précipitée par de l'oxalate d'ammoniaque et ensuite évaporée à sec, traitée par de l'acide sulfurique, et dosée comme sulfate pesant 0,039 gramme, donna 0,135 gramme de carbonate de chaux, et 0,0274 gramme de carbonate de magnésie.

10° Le résidu insoluble dans l'acide hydrochlorique, et qui ne pouvait plus contenir que du sulfate de chaux, de strontiane et un peu de silice, fut fondu dans un creuset

de platine avec quatre fois son poids de carbonate de potasse pur et exempt de silice. La masse fondue fut traitée par l'eau, et la dissolution alcaline, séparée par filtration du carbonate de chaux, fut soigneusement sursaturée d'acide hydrochlorique, puis évaporée à sec; reprise par l'eau, elle laissa un résidu de 0,073 gramme de silice. La dissolution, précipitée par du chlorure de barium, donna 6,572 grammes de sulfate de baryte, équivalant à 3,864 grammes de sulfate de chaux.

11° Le carbonate de chaux fut dissous dans l'acide nitrique, et la dissolution évaporée à sec, puis le résidu traité par de l'alcool à 98°, qui laissa un léger résidu de nitrate de strontiane, contenant néanmoins encore un peu de nitrate de chaux. Transformé en sulfate, il pesa 0,016 gramme. Comme la quantité de strontiane extraite du résidu des six flacons d'eau minérale par la même méthode se trouva pure, je prends la quantité trouvée dans la première détermination qui, comme sulfate, valait 0,028 gramme; ce qui donne pour deux flacons d'eau minérale 0,009 gramme de sulfate de strontiane.

L'oxide de fer, recherché presque en vain dans l'eau minérale, fut trouvé en lavant les bouteilles et les bouchons qui avaient servi à contenir l'eau des six flacons, avec l'acide hydrochlorique faible, et en précipitant ensuite le fer par de l'ammoniaque. Cet oxide de fer, pesant 0,022 gramme, transformé par le calcul en carbonate d'oxidule, forme sous laquelle le fer se trouve probablement dans l'eau de Louèche, pèse 0,033 gramme.

En formant avec tout le chlore contenu, d'après les déterminations III et V, dans deux flacons d'eau minérale et une partie du sodium, du chlorure de sodium; et en combinant le reste de la soude ainsi que la potasse avec

de l'acide sulfurique ; enfin, en réunissant les autres éléments fournis par l'analyse, comme ils paraissent avoir été combinés dans l'eau, nous avons comme résultat de l'analyse la composition suivante :

			Br. et Pag.
	2511,432 gr.	10,000 gr.	10,000 gr. d'eau.
Sulfate de chaux.	3,864	15,385	14,792
— de magnésie	0,650	2,583	2,298
— de soude.	0,160	0,697	0,587
— de potasse	0,039	0,155	0,024(1)
— de strontiane. . . .	0,009	0,035	0,035
Chlorure de sodium. . . .	0,021	0,083	0,063
— de calcium	trace	»	»
— de magnésium. . .	0,053	0,211	0,071
Carbonate de chaux	0,135	0,537	0,412
— de magnésie . . .	0,027	0,107	0,0026
— d'oxidule de fer. .	0,011	0,043	0,026
Silice.	0,084	0,334	0,344
Traces de nitrates et d'iodures	»	»	»
	5,053	20,110	18,6566

La dernière colonne contient les résultats de l'analyse de la source de St.-Laurent, par MM. Brunner et Pagenstecher, et calculée pour 10,000 grammes d'eau.

Les matières gazeuses contenues dans l'eau minérale n'ont pas pu être analysées, mais elles consistent, selon toutes les probabilités, comme dans les eaux analysées par MM. Brunner et Pagenstecher, en azote mélangé en majeure partie d'acide carbonique et d'un peu d'oxigène. Les bulles d'air, qui s'élèvent du fond du réservoir, sont de l'azote contenant à peine 1 à 2 % d'oxigène et d'acide carbonique.

(1) Les 0,024 gr. trouvés par MM. Brunner et Pagenstecher sont du chlorure de potassium.

Le résultat de cette analyse est que l'eau des sources qui alimentent les bains de l'Hôtel des Alpes, a la même composition chimique que celle des autres sources minérales de Louèche, en Valais. Cette eau pourra donc, sous tous les rapports, rendre les mêmes services et être employée aux mêmes usages que les autres sources thermales, qui depuis plusieurs siècles ont maintenu la juste réputation dont elles jouissent.

Le 22 *juillet* 1844. — M. *de Fellenberg* lit la seconde partie de la traduction du mémoire de MM. Frésenius et Babo sur les recherches médico-légales, dans laquelle ils se sont proposé de déterminer la meilleure méthode pour rechercher l'arsenic et en général tous les poisons métalliques. M. de Fellenberg donne quelques détails sur les expériences qu'il a entreprises lui-même pour vérifier la méthode indiquée par les chimistes allemands, et déclare être pleinement convaincu de sa supériorité sur toutes celles qu'on a employées jusqu'ici.

Le 6 *novembre* 1844. — M. *de Fellenberg* fait une communication de la part de M. Behrens de Cossonay. En traitant l'indigo par l'huile d'olive, M. Behrens a obtenu des solutions d'une couleur pourpre plus ou moins vive et un résidu qui, traité par l'acide sulfurique fumant, donne une solution d'un bleu magnifique. Le fait paraît nouveau à M. de Fellenberg. L'éther et l'alcool absolu décolorent l'huile en dissolvant l'indigotine avec couleur pourpre.

Le 20 *novembre* 1844. — M. *de Fellenberg* annonce qu'il a répété sur le zircon ses essais de décomposition des minéraux silicés par un mélange de fluorure et bisulfate al-

calins. Le résultat a été conforme à ses expériences sur le disthène. M. de Fellenberg se propose d'ailleurs de faire sous peu une communication plus détaillée sur ce sujet.

Le 18 décembre 1844. — M. *Rivier* lit un résumé de la séance donnée à Milan par M. le prof. Schœnbein sur l'ozone. Les principales expériences chimiques de la séance ont été répétées par MM. de Fellenberg et Rivier, et sont reproduites sous les yeux de l'assemblée au moyen de l'acide nitreux.

Ces expériences sont :

1° La décomposition de l'iodure de potassium par l'air ozoné ou chargé d'acide nitreux.

2° La décoloration de l'indigo par ce même air.

3° L'absence de toute réaction caractéristique de l'ozone dans l'eau ozonée, et l'apparition de ces réactions après qu'on a ajouté à cette eau un peu d'acide sulfurique.

M. Rivier fait remarquer premièrement que tous les faits expliqués par une déshydrogénation de l'azote s'expliquent également bien par une oxidation de ce corps ; secondement, que l'acide nitreux présente une odeur et des réactions identiques avec celles de l'ozone (odeur dite électrique).

M. de Fellenberg se propose de rechercher l'acide nitreux dans l'eau ozonée.

Même séance.— M. *de La Harpe* fait observer à ce sujet que l'odeur électrique se produit encore dans d'autres circonstances : le frottement d'un sabot de char sur le pavé, le choc des cailloux. Il serait intéressant de rechercher si l'odeur qui se manifeste alors possède les propriétés de l'odeur électrique. Ce fut encore une odeur

semblable et très-intense qui accompagna les débâcles de Bagnes et de la Dent du Midi.

Le 15 *janvier* 1845. — M. *de La Harpe* mentionne un nouveau mode de liquéfaction des gaz acide carbonique et protoxide d'azote : M. J. Natterer, étudiant en médecine à Vienne, les condense, à l'aide d'une pompe foulante, dans une crosse de fusil à vent, formée de deux hémisphères vissés. Le protoxide d'azote exige pour sa liquéfaction une pression de 50 atmosphères ; la simple mise en liberté de ces gaz à l'état liquide dans le canon du fusil les transforme en corps solides. En cet état le protoxide d'azote brûle le doigt plus fort que l'acide carbonique. Ce dernier, mis en contact avec un thermomètre à esprit-de-vin, le fait tomber à — 80 R.

Le prof. Pleischl se sert de thermomètres faits avec du sulfure de carbone coloré en violet foncé par un peu d'iode. L'auteur nomme cet instrument *kryomètre.*

Même séance. — M. *Wartmann* annonce la possibilité de conserver des gaz liquéfiés dans des vases de verre. M. Kemp lui en a montré à Edimbourg, en 1841, qu'il conservait ainsi depuis assez longtemps sans diminution de volume, ni explosion. Dans certains cas le verre paraît cependant être perméable à ces gaz, ou former avec eux de nouvelles combinaisons.

Le 19 *février* 1845. — M. *de Fellenberg* donne lecture des nouvelles expériences qu'il a tentées sur l'ozône conjointement avec M. Rivier, et faisant suite aux premiers essais communiqués par ce dernier à la Société vaudoise des Sciences naturelles dans sa séance du 18 décembre 1844.

Ces expériences, qui ont mis hors de doute la présence de l'acide nitrique ou nitreux déjà rendue fort probable par les précédents essais, ont été faites comme suit :

1° *A*. On a fait passer assez longtemps l'étincelle électrique dans un ballon plein d'air et humecté d'une dissolution de carbonate de potasse pur. Le ballon, qui exhalait une forte odeur électrique, a été laissé en repos quelques jours. La dissolution de carbonate de potasse, réunie aux eaux de lavage du ballon, a ensuite été neutralisée par l'acide acétique et évaporée à sec. Reprise par l'alcool absolu, la masse saline a laissé un léger résidu qu'on a reconnu pour un nitrate aux caractères suivants :

1° Cristallisation en aiguilles inaltérables à l'air.

2° Coloration de la brucine en rouge vif, qui après quelque temps passe au jaune.

3° Mise en liberté de l'iode des iodures par l'addition d'une petite quantité d'acide sulfurique étendu (1).

B. Afin d'obtenir une plus grande quantité de ce produit, nous scellâmes dans un tube de verre des fils de platine, de manière à former par le passage de l'électricité une échelle de six étincelles ; l'extrémité inférieure du tube plongeait dans un lait de chaux exempt de nitrates et de chlorures, l'autre extrémité, légèrement effilée, donnait accès à l'air atmosphérique, qui, appelé par un aspirateur, allait barbotter dans le lait de chaux. Après le passage d'une très-grande quantité d'étincelles (environ un demi-million), le lait de chaux a été filtré, la dissolution évaporée avec un excès de carbonate ammoniacal,

(1) Cette réaction, à laquelle nous n'attachons pas une grande importance, a toujours été répétée comme étant une de celles sur lesquelles M. Schœnbein a le plus insisté.

puis reprise par l'eau et filtrée. Le sel d'ammoniaque ainsi obtenu était en fort petite quantité; on put néanmoins y constater tous les caractères des nitrates.

2° *A*. On a placé du phosphore humide dans un flacon bouché plein d'air. De l'eau distillée agitée dans l'air ozoné, ainsi formé, a été traitée par un excès de lait de chaux; la dissolution, filtrée et traitée comme ci-dessus par le carbonate d'ammoniaque, a laissé un sel qui a fourni les mêmes réactions que les sels précédents.

B. Afin d'obtenir une plus grande quantité de ce sel, nous avons rempli de phosphore humide un tube horizontal d'un mètre de long, que nous avons fait communiquer par un petit tube coudé avec une bouteille contenant du lait de chaux (toujours exempt de nitrates et de chlorures). L'air, continuellement appelé par un aspirateur, venait se laver dans le lait de chaux après avoir traversé le tube horizontal.

L'opération a duré huit fois vingt-quatre heures. L'eau distillée qui humectait le phosphore était renouvelée de temps en temps, et les eaux acides recueillies dans un flacon. Les laits de chaux, que l'on renouvelait aussi de temps à autre, ont été traités comme ci-dessus, et ont fourni une quantité notable de nitrate.

Quant aux eaux acides, produites dans le tube par la combustion lente du phosphore, on les a concentrées dans une cornue munie d'un récipient contenant de l'eau de strontiane exempte de nitrates et de chlorures. Le contenu du récipient a ensuite été filtré, évaporé au contact de l'air pour carbonater l'excès de strontiane; repris par l'eau, il a fourni une quantité de nitrate de beaucoup supérieure à celle qui a été retirée du lait de chaux.

Ce nitrate de strontiane, déjà bien reconnaissable à sa forme cristalline, a donné d'une manière parfaitement nette et décisive toutes les réactions de l'acide nitrique. Ces réactions, répétées sous les yeux de la Société, ont été :

1° Décoloration du sulfate d'indigo.

2° Décomposition des iodures. (Voir la note ci-dessus.)

3° Coloration de la narcotine en rouge.

4° Coloration de la brucine en rouge vif, qui au bout de quelque instants passe au jaune. (Réaction caractéristique de l'acide nitrique.)

5° Coloration en brun du sulfate de protoxide de fer.

6° Dissolution de la feuille d'or par l'addition d'acide hydrochlorique pur.

7° Apparition des vapeurs rouges par la fusion dans un petit tube d'un mélange du sel et de bi-sulfate de potasse.

De toutes les réactions que nous venons de citer, nous ne pouvons déduire d'autre conséquence, si ce n'est que dans les deux cas de formation d'ozône dont nous nous sommes occupés, comme promettant la plus riche récolte de ce curieux corps, il se formait toujours de l'acide nitreux ou nitrique, dont nous avons dûment constaté la présence.

Mais il reste encore une objection un peu embarrassante à éclairer ou à réfuter. «M. Schœnbein dit (Pogg. LXIII, p. 520, dans la note au bas de la page) que de l'air ozoné avait traversé plusieurs flacons de Woolf sans perdre son odeur ni sa réaction sur le papier amidoné imbibé d'iodure de potassium. Si nous avons bien compris le sens de cette note, l'ozone serait peu soluble dans l'eau. Nos essais ne prouveraient donc rien contre l'ozône, puisque ce corps aurait pu traverser tous nos ap-

pareils contenant du lait de chaux, sans y être retenu.

A cela nous répondrions d'abord qu'on ne peut admettre que l'ozône ne se dissolve pas en quantité notable dans l'eau, puisque M. Schœnbein a beaucoup expérimenté avec de l'eau chargée d'ozône, et que l'eau de pluie d'orage, selon ce savant professeur, est une dissolution de ce corps fort propre à en montrer les réactions ; ensuite, que même fût-il insoluble, on comprendrait difficilement qu'un corps analogue au chlore, au brôme, à l'iode, tous si avidement retenus par l'hydrate de chaux, pût traverser ce réactif sans y être fixe, au moins en partie.

L'ozône produit dans nos appareils, soit par le phosphore, soit par l'étincelle électrique, a donc dû rester en partie dissous avec tout l'acide nitrique formé, dans l'eau toujours complétement saturée d'un excès d'hydrate de chaux. Si l'ozône est un corps simple analogue au chlore, au brôme ou à l'iode, il a dû se transformer, par le contact avec l'hydrate de chaux, en ozonure de calcium, et ozonate ou ozonite de chaux, deux produits qui nous sont inconnus, et dont nous ne savons pas s'ils sont solubles dans l'eau ou non ; s'ils sont solubles, nous devons avoir recueilli ces composés dans le liquide qui contenait les nitrates obtenus ; s'ils sont insolubles, ils devaient rester sur le filtre avec l'excès d'hydrate de chaux employé. Nous avouons franchement que nous n'avons pas recherché l'ozône dans ces résidus, croyant que par analogie avec le chlore l'ozône devait former avec la chaux des sels solubles dans l'eau. — Ces composés, supposés solubles, se trouvent donc dans nos nitrates et mélangés avec eux. Mais comment y reconnaître leur présence puisque toutes les réactions indiqués pour l'ozône en dissolution sont les mêmes que celles qui sont fournies par les nitrates

ou nitrites? La présence de ces derniers étant constatée, et la nature et les propriétés des combinaisons ozonées nous étant absolument inconnues, nous n'avons aucun moyen, pour le présent, de distinguer ces dernières des nitrates dont toutes les réactions et les caractères nous sont au contraire très-bien connus.

Nous maintenons donc, comme résultat de notre travail, que si l'ozône n'est pas de l'acide nitrique (ou nitreux), ce dernier, du moins, ne manque jamais d'accompagner la naissance de ce corps simple, et nous prouve que si d'un côté l'azote est décomposé en ozône et hydrogène, il se combine en même temps avec de l'oxigène pour former de l'acide nitrique (1).

Le 19 *février* 1845. — M. *de Fellenberg* lit le mémoire suivant sur la décomposition des silicates par le fluorure de sodium et le bi-sulfate de potasse.

« Dans la séance de la Société vaudoise des Sciences naturelles du 26 août 1843, une communication verbale fut faite sur la décomposition de la cyanite ou disthène par un mélange de trois parties de fluorure de potassium et de neuf parties de bi-sulfate de potasse. Depuis cette époque, j'ai appliqué ce mode de décomposition à la zircone, minéral éminemment réfractaire aux agents les plus puissants, et j'ai observé que la décomposition était bien plus rapide et plus facile que par les autres modes usités. Les silicates se divisent, selon leur manière de se comporter

(1) Dans l'endroit cité des *Annales* de Poggendorff, M. Schœnbein prouve que son ozône n'est pas de l'acide nitreux. N'ayant pu lire ce mémoire à tête reposée, vu que le N° 12 de Pogg. ne nous est arrivé qu'hier, nous renvoyons à une prochaine occasion la discussion des arguments du savant professeur de Bâle.

vis-à-vis des réactifs, en trois classes : la première comprend les silicates décomposables par l'acide hydrochlorique ; la seconde, ceux qui peuvent être décomposés par la fusion avec le carbonate de potasse. Les minéraux appartenant à ces deux divisions sont tous décomposables par l'acide hydrofluorique. Les minéraux peu nombreux de la troisième division résistent à l'action de l'acide hydrochlorique, de l'acide hydrofluorique et des carbonates alcalins, et doivent être attaqués par l'hydrate de potasse. Les silicates qui appartiennent à cette division sont : le disthène, le zircon, la cymophane, le staurolithe et l'andalousite. De ces minéraux, la cymophane peut être décomposée par la fusion avec le bisulfate de potasse. Mes essais n'ont porté que sur le disthène, le zircon et le staurolithe. Je n'ai pu essayer l'action du fluorure de sodium et du bisulfate de potasse sur l'andalousite, par manque de minéral.

Les essais les plus nombreux et les plus variés ont été faits avec du zircon, dans le but de préparer de la zircone pure ; j'ai trouvé que le meilleur mode d'opérer est le suivant.

On réduit le zircon par broiement et lévigation en poudre impalpable, et on fait bien sécher le minéral pulvérisé. On porte ensuite dans un creuset de platine dix à douze fois le poids de la poudre de zircon en bisulfate de potasse, qu'on fait fondre sur la lampe à alcool à double courant, jusqu'à ce que la masse fondue coule tranquillement comme une huile sans bouillonner. On y porte alors la poudre de zircon qu'on remue avec un fil de platine, afin de la tenir en suspension dans le liquide, et on ajoute de temps en temps au mélange liquide de petites portions, d'un décigramme environ, de fluorure de so-

dium broyé très-fin et récemment chauffé au rouge. Chaque addition de fluorure produit une vive effervescence due au dégagement de gaz fluosilicique, qui cesse peu à peu; quand la masse fondue, toujours chauffée au rouge naissant, ne dégage plus de gaz, on ajoute une nouvelle dose de fluorure, en remuant toujours avec le fil de platine; du reste il est bon, pour éviter que le bisulfate perde trop vite son acide sulfurique, de tenir le creuset fermé avec son couvercle.

A mesure que la décomposition avance, on voit que le mélange fondu, de blanc et laiteux qu'il était au commencement, devient plus transparent; mais il devient aussi plus pâteux et requiert une température un peu plus élevée pour rester liquide. Quand, après de nouvelles additions de fluorure, la masse fondue est devenue complétement transparente et limpide, et qu'on n'aperçoit plus de poudre de minéral dans le fond du creuset, la décomposition est complète. La quantité de fluorure de sodium nécessaire pour décomposer une partie de zircon peut varier de 1 ½ à trois fois le poids du minéral, selon qu'on a employé et ajouté le fluorure en dose plus ou moins grande. Quelquefois, surtout si l'on a trop chauffé pendant l'opération, on sera obligé, vers la fin de la décomposition, d'ajouter encore du bisulfate de potasse à la masse fondue pour lui conserver une liquidité suffisante, circonstance nécessaire pour une décomposition complète. C'est aussi dans ce but qu'on tient le creuset autant que possible bien fermé pendant l'attaque. Enfin, à la fin de celle-ci, il sera avantageux de pousser la chaleur jusqu'au rouge visible, comme le donne aisément une lampe à alcool. La masse fondue et complétement refroidie se résout dans beaucoup d'eau froide en une dissolution limpide. Si celle-ci

se trouble, c'est l'effet de la formation du double sulfate de zircone et de potasse, insoluble dans une dissolution saturée de sulfate de potasse, et on peut l'éviter en pulvérisant la masse fondue et refroidie, et en la portant par petites portions dans quinze à vingt fois son poids d'eau froide. Si un peu de minéral avait échappé à l'attaque, ce qui peut arriver quand on a employé trop peu de bisulfate et que la masse était pâteuse et non liquide, on le trouve au fond du vase comme une poudre lourde dont on peut aisément décanter le clair. S'il s'était formé un peu de double sulfate de zircone et de potasse, on le dissoudrait dans l'acide hydrochlorique, et on l'ajouterait à la dissolution.

La dissolution de la masse fondue, précipitée par l'ammoniaque caustique, donne immédiatement de la zircone exempte de silice, mais encore souillée d'oxides de fer, de manganèse et d'étain, dont on peut la purifier par les méthodes ordinaires. Cette méthode de décomposition que j'ai souvent répétée, et par laquelle j'ai décomposé plus d'une demi-once de zircone, est sans inconvénient pour le vase de platine employé; elle s'exécute rapidement et sans l'emploi du feu de charbon, et donne toujours de la zircone exempte de silice, ce qui est presque impossible, au moins du premier coup, par l'attaque avec l'hydrate de potasse dans le creuset d'argent, ou par la méthode de Wöhler modifiée par Th. Scheerer. Cette dernière, d'ailleurs, exige qu'on fonde la zircone avec quatre fois son poids de carbonate de soude à une très-haute température, et dans un feu de charbon, ce qui peut détériorer le vase de platine. Enfin la zircone obtenue est toujours souillée de silice, dont on ne peut la débarrasser qu'en la dissolvant dans l'acide sulfurique concentré, après l'avoir

chauffée au rouge. Mon nouveau mode de décomposition me paraît donc avoir des avantages incontestables sur les autres usités, au moins en ce qui concerne le zircon, et toutes les fois qu'il s'agit d'extraire d'un silicate, non décomposable par l'acide hydrofluorique, une des substances contenues dans le minéral. Le bisulfate de soude ne peut pas remplacer avantageusement le bisulfate de potasse, comme je m'en suis assuré par divers essais. D'abord il retient l'eau avec bien plus de force que le sel de potasse, et bouillonne longtemps avant de couler tranquillement ; ensuite il est moins fusible, et exige une plus haute température pour être en fusion complète ; en troisième lieu il perd bien plus vite son second atome d'acide sulfurique ; enfin ses affinités sont moins fortes que celles du sel de potasse, ce qui fait que son action est plus lente, et qu'en perdant plus vite son acide libre, il devient bientôt pâteux. Le fluorure de sodium est bien préférable au fluorure de potassium ; il n'est pas déliquescent comme celui-ci, et contient pour le même poids plus de fluor.

La meilleure manière de le préparer est de saturer de l'acide hydrofluorique, très-dilué, avec du carbonate de soude, et de faire cristalliser par évaporation lente dans un vase d'argent ou de cuivre poli. Les cristaux lavés à l'eau froide sont séchés, pulvérisés et chauffés au rouge pour être purgés de toute trace d'humidité. Le bisulfate de potasse fondu n'a aucune action sur le fluorure de sodium sec et exempt de silice, mais il le décompose avec dégagement de gaz fluosilicique en présence de silice ou d'un silicate, et en dégageant de l'acide hydrofluorique en présence de l'eau, dont l'hydrogène peut se porter sur le fluor. L'action énergique du bisulfate de potasse et du

fluorure de sodium sur un silicate, à la faveur de la chaleur rouge, s'explique aisément : l'acide sulfurique, le plus puissant des acides à la température de l'ébullition, est pour ainsi dire rendu fixe dans le bisulfate de potasse, et peut donc agir à la température rouge, circonstance qui doit augmenter considérablement son énergie. Le fluor, de son côté, le plus puissant des corps halogènes, se trouve dans le fluorure de sodium comme dans un état latent, et ne commence à agir, simultanément avec l'acide sulfurique, que quand un corps leur est offert sur lequel ils puissent exercer une action, et ce corps est le silicium des silicates. D'après la théorie, pour chaque atome de silice contenu dans un silicate, il faut trois atomes de fluorure de sodium pour que la décomposition soit complète. Dans la pratique, la quantité de fluorure employée est plus grande, ce qui tient, ou à la présence d'un peu de silice dans le fluorure, ou à de l'humidité dans ce sel ou dans le bisulfate.

Décomposition de la staurolithe par le bisulfate de potasse.

Après avoir appliqué ma méthode au zircon, je tentai encore l'attaque de la staurolithe par le même moyen. Je portai donc de ce minéral, broyé très-fin, dans du bisulfate de potasse fondu. Comme j'allais commencer à ajouter du fluorure de sodium, je remarquai que le sel fondu avait pris une couleur jaune rougeâtre foncé, et qu'il se formait une écume blanche que l'agitation avec une spatule ne faisait pas disparaître. Attribuant ce fait à un commencement de décomposition du minéral par le bisulfate de potasse, je renonçai à l'emploi du fluorure de sodium, et je continuai l'action du sel acide jusqu'à ce qu'au bout

d'une demi-heure environ, et rien que par l'application de la chaleur rouge naissante donnée par une lampe à alcool à double courant, je fusse parvenu à décomposer en entier le minéral. La masse fondue, traitée par l'eau, donna une dissolution légèrement colorée en jaune, contenant de l'alumine, du fer, du manganèse et des traces de chaux et de magnésie; le résidu, très-abondant et bien plus volumineux que le minéral employé, consistait en silice pure, qui se dissolvait sans résidu dans l'acide hydrofluorique. Le fait nouveau, si je ne me trompe, de la décomposition de la staurolithe par le bisulfate de potasse, permet donc d'analyser ce minéral par ce moyen, bien plus facilement que par la fusion avec l'hydrate de potasse. La staurolithe n'a donc pas besoin d'être décomposée par le fluorure de sodium, le bisulfate de potasse étant suffisant.—Je crois pouvoir résumer ainsi les résultats obtenus : Les silicates sont, probablement sans aucune exception, tous décomposés par la fusion avec le bisulfate de potasse et le fluorure de sodium ; l'emploi de ce procédé serait surtout utile lorsqu'il s'agirait, comme pour le zircon, de l'extraction d'une substance contenue dans un silicate non décomposable par un acide, mais il serait difficilement applicable à l'analyse minérale.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Le 6 novembre 1844. — M. *Blanchet* fait voir à la Société un énorme talon, du poids de 14 livres, trouvé par M. J. Blanchet dans les environs de Bahia. Diverses circonstances permettent de rapporter ce talon au *Mylodon robustus* (Owen), énorme édenté qui a son analogue dans un animal de notre époque. M. Blanchet lit un fragment d'un

aperçu géologique sur diverses formations de notre pays pour arriver à la distribution des dépôts alluviens.

Même séance. — M. *De La Harpe* offre au Musée un morceau de gypse erratique trouvé près de sa demeure, et qui paraît provenir des environs de Bex; le fragment n'appartient pas au bloc qu'il a fait voir précédemment. Il parle ensuite d'une roche calcaire polie dans la direction des couches, qu'il a observée près de St.-Cergues. Cet effet s'était produit par l'action de la poudre qui a mis au jour cette surface.

Même séance. — M. *Lardy* rapproche ce fait des roches polies observées dans le voisinage des glaciers.

Le 4 décembre 1844. — M. *Gilliéron* lit le mémoire suivant. « J'avais séjourné pendant quelques semaines aux bains de Louèche en Valais, en l'année 1812; m'étant rendu encore à ces bains, en 1844, l'idée m'est venue de coucher par écrit quelques observations sur les changements qui s'étaient opérés dans cette contrée pendant cet intervalle. J'y ai joint d'autres observations sur divers objets relatifs à ce Canton de la Suisse, et entre autres la description de la vallée de la Dala, qui descend du nord au sud sur un espace de 2 ½ lieues, depuis les bains jusqu'au bourg de Louèche. Bordée à droite et à gauche de la petite rivière de la Dala par des rochers à pic, cette vallée transversale aboutit au nord à la paroi verticale de de la Gemmi, le long de laquelle monte, par des replis très-serrés d'une ligne serpentante, le sentier à mulets qui, arrivé au sommet, descend ensuite par la vallée de Kandersteg jusqu'au lac de Thun. La Gemmi, ainsi que les parois de rochers qui bordent la vallée, est compo-

sée de roches calcaires reposant sur des schistes argileux qui s'élèvent rapidement du sud-ouest au nord-est, où ils forment, à la limite des neiges et au-dessus de toute végétation, la Dent du Torrent ou *Torrent Horn.* La vallée des bains proprement dite a environ une lieue de longueur, et le village est à peu près au milieu. La nature du terrain sur lequel ce village est construit diffère complétement de ce qu'on observe dans le reste de la vallée, et semble indiquer qu'il provient des dépôts et des sources très-abondantes qui alimentent les divers bains. Dans une brochure très-intéressante, publiée en 1834 sur les eaux de Louèche par M. le docteur Bonvin, cet habile médecin rapporte l'analyse faite, en 1827, par M. le professeur Brunner, laquelle a été confirmée l'année dernière par M. le professeur de Fellenberg. Suivant M. Brunner, ces eaux renferment environ 1/20 de leur volume d'air, dont 35/100 acide carbonique, 40/100 azote et 25/100 oxigène, ce qui semblerait exclure le gaz hydrogène sulfuré; cependant l'odeur de ce gaz se manifeste quelquefois d'une manière sensible quand on introduit l'eau chaude dans le carré des bains en ôtant les bondes. M. Bonvin fait observer que le dégagement des bulles de gaz des sources un peu considérables est presque continuel, et que sur 100 parties de ce gaz on trouve à peine une partie d'acide carbonique et demi-partie d'oxigène.

« On peut se demander ce que sont devenus l'acide carbonique et l'oxigène de M. Brunner. Suivant cet habile chimiste, 24 onces d'eau renferment 17 grains de gypse ou sulfate de chaux, 2 ½ grains de sulfate de magnésie, environ ½ grain de carbonate de chaux et seulement 1/300 grain de protoxide de fer. Suivant M. Bonvin, les dépôts abondants formés par ces eaux sont composés de

plus de moitié d'oxide de fer, d'un quart de détritus d'ardoises et d'un 5me de carbonate de chaux sans trace de sulfate. La rapidité avec laquelle ces dépôts se forment dans certains endroits, et la quantité de fer qu'ils renferment, a lieu de surprendre, si l'on fait attention à la petite quantité de fer indiquée par l'analyse.

« Les moellons informes qu'on sort de la carrière de tuf derrière l'Hôtel des Alpes, au nord du village, sont très-tendres et durcissent promptement à l'air. Soit dans ces moellons, soit dans la fine terre tufeuse qui en a été détachée, on trouve 3 ou 4 espèces de coquilles non pétrifiées. La plus grande, du genre hélix, est de la grosseur d'une petite noisette ordinaire. Dans un ruisseau un peu plus bas, près de l'Hôtel des Alpes, je n'ai trouvé qu'un seul exemple paraissant provenir récemment d'un petit escargot que je n'ai pu découvrir aux environs. Il est de couleur jaunâtre, chiné et tacheté de blanc avec une raie noire sur le dos. Dans la terre de la carrière, ces hélix en grand nombre passent au blanc par des nuances insensibles. Dans l'eau chaude elle-même, près de l'origine de la source du Heilbad qui alimente le bain de l'Hôtel des Alpes, ces hélix, également fort nombreux, prennent une couleur d'un rouge brun, ainsi que de très-petites coquilles du genre *bulime*, qu'on trouve aussi incrustées dans le tuf ci-dessus. Derrière cette carrière et au-dessus est un massif de rochers sur lequel croissent plusieurs gros mélèzes. Ce massif, incliné au sud-ouest, se continue de l'autre côté de la rivière qui coule au pied. Il m'a paru avoir 60 à 70 pieds de hauteur perpendiculaire. Au-dessous, à côté d'un endroit où est placée une cible, est une grotte dont le plancher, un peu ascendant, a 28 pas de profondeur sur une vingtaine de largeur. Vis-à-vis du massif,

au delà d'un ravin, est un petit mamelon avec un banc semi-circulaire de roche, d'où l'on a un panorama charmant de toute la vallée. Il termine au sud-ouest une esplanade parfaitement horizontale de quelques centaines de pas de longueur sur à peu près autant de largeur ; au nord-est, sort de terre la source du Heilbad.

« La partie qui n'est point utilisée forme un ruisseau d'eau chaude d'une centaine de pas, depuis l'endroit où elle sort de terre, jusqu'à un petit ruisseau d'eau froide. La conduite d'eau chaude pour le bain des Alpes va recueillir l'eau un peu plus haut. De l'autre côté d'un sentier qui traverse cette esplanade pour aller à la cascade de la Dala, est un petit chalet avec un carré de bains dans l'intérieur. Du fond, recouvert d'une vase bleuâtre, sortent constamment de grosses bulles de gaz. La pente occidentale de l'esplanade, du côté de la Dala, est très-escarpée avec de grands blocs de rochers détachés de roches de même nature que le massif ci-dessus. Le petit nerprun des Alpes y insinue ses grosses racines ligneuses avec une force prodigieuse. Les roches ont dans quelques endroits un aspect tufeux, avec de grands trous qui paraissent avoir été occupés par des troncs d'arbre et des racines. Dans un endroit le rocher paraît composé de lamelles ou feuillets qui lui donnent l'apparence du bois. Dans d'autres endroits la roche est compacte et extrêmement dure, et dans d'autres enfin elle se présente sous forme de brèches avec des cailloux, les uns arrondis, les autres anguleux, tels qu'on les observe encore dans le lit de la Dala. Au fond de la grotte mentionnée ci-dessus, le massif de rochers repose sur du tuf de même nature que celui de la surface ou de la carrière, et renfermant les mêmes coquillages.

« En suivant le ruisseau d'eau chaude pendant une centaine de pas, on voit sa surface recouverte d'une conferve mucilagineuse retenue par des feuilles de laiche (Carex) et d'autres végétaux qui croissent sur ses bords. Les parties terreuses et ferrugineuses déposées par la source dans ces conferves les transforment peu à peu en tuf, dont on voit parfaitement la formation conservant l'aspect de la conferve dans deux ou trois endroits, entre autres sur un soupirail de la conduite d'eau des bains.

« On reconnaît cette même structure dans le massif et les rocs détachés. On peut aussi s'assurer par les hélix blanchis épars sur le terrain, que l'on nettoie ce ruisseau de temps en temps. Près de l'endroit où la source sort de terre, j'avais retiré plusieurs de ces coquilles; j'engageai mon fils à enfoncer comme moi la main à environ un pied de profondeur. Nous trouvions bien l'eau un peu chaude, sa température étant de 40° Réaumur, mais à chaque poignée de gravier que nous retirions se trouvaient deux ou trois hélix. Or il est impossible qu'ils fussent tous tombés dans le ruisseau sur un trajet aussi court (5 à 6 pieds). Il faut donc qu'il y ait plus haut dans la montagne une grande fissure ou une ouverture découverte, près de laquelle on trouverait peut-être vivante l'espèce d'hélix en question, dont je n'ai trouvé dans la vallée des bains qu'un seul exemplaire qui paraît peu altéré, et aucun animal vivant. Quoique la source renferme, d'après l'analyse, beaucoup de sulfate de chaux et de sulfate de magnésie, je suis tenté de croire, d'après ce que dit M. Bonvin sur l'analyse des dépôts, qu'ils sont transformés en carbonates par l'action du carbone et de l'hydrogène de la conferve sur l'acide sulfurique des sulfates, pour former de l'hydrogène sulfuré d'un côté, et du car-

bonate calcaire de l'autre. C'est ainsi que dans les mines les filons de sulfures, dans la profondeur, se transforment en carbonates près de l'affleurement.

« On me demandera peut-être pourquoi je ne me suis pas même assuré si les roches mentionnées faisaient effervescence avec les acides, pourquoi je n'ai pas été à la recherche de ces hélix dans la montagne, pourquoi enfin j'ai laissé cette esquisse si imparfaite, faute entre autres choses de mesures exactes.

« Pendant toute la saison des bains, nous avons eu un temps détestable, qui ne nous a permis que deux ou trois promenades botaniques à la Gemmi, à la montagne et à la Dent du Torrent, à la cascade de la Dala, aux chalets de Vies. Ce n'est que l'avant-veille de notre départ que j'ai eu l'idée que l'esplanade au-dessus du village avait été formée par la source du Heilbad, et la veille même, depuis midi, que j'ai fait rapidement les observations consignées dans cette notice. Autant que je puis m'en rappeler, l'hélix dont il est fait mention ressemble beaucoup pour la grandeur à ceux que j'avais trouvés, il y a une quinzaine d'années, dans des couches de marne entre des bancs de mollasse, au-dessus du village d'Ependes, près d'Yverdon. Sous la mollasse on trouve du calcaire bitumineux; dans ces couches de marne, on trouve aussi des couches minces de gypse fibreux, et dans quelques-uns de ces hélix, devenus très-friables, du gypse compacte. J'ai lu, dans le temps, une notice à ce sujet à la Société des Sciences naturelles, en remettant des échantillons de ces hélix. Je trouve dans la *Revue Britannique,* 3e série, Tome IV, p. 174, une notice sur le Caucase et ses eaux minérales, où il est dit :

« Le dépôt des sources minérales forme un tuf calcaire

« qui renferme fréquemment des plantes et un grand « nombre d'escargots. Piatigoria possède plusieurs sour- « ces, dont la température varie de 22° à 37° Réaumur. »

Le 18 *décembre* 1845. — M. *Hollard* lit une lettre de M. le pasteur Colomb sur une formation de l'âge tertiaire observée aux environs de Sainte-Croix. Il fait ensuite lecture d'une note, sur le même sujet, qui lui a été remise par M. Lardy, et dans laquelle celui-ci rend compte des observations qu'il a faites sur la constitution géologique du bassin de Sainte-Croix et de celui de Neyrevaux, à l'occasion d'une course faite dans cette contrée, du 19 au 21 novembre, de concert avec M. le pasteur Colomb, dans le but de prendre connaissance d'un gisement de mollasse observé par ce dernier, et qui était inconnu à M. Lardy. Cette note est accompagnée d'une carte géologique et d'une coupe de terrain.

Il résulte de ces observations :

1° Que le plateau des Granges, situé dans la combe de Neyrevaux, offre trois terrains distincts :

a) Des couches de calcaire grenu d'un brun jaunâtre remplies de terébratules plissées, probablement les *tereb. galina*, et la *plicatilis* qui appartient à l'étage néocomien inférieur.

b) A ces couches succèdent, en allant du bas en haut, des rochers de calcaire blanc jaunâtre qui renferment en grande abondance une coquille du genre *Disceras,* et qui paraît être la *Chama ammoniæ* de Goldfuss, ou la *Caprotina ammoniæ* de d'Orbigny, et qui par conséquent constituerait la première zone de Rudistes de ces paléontologistes.

c) Des couches assez puissantes d'une mollasse marine

à grains grossiers, et dans laquelle on observe beaucoup de fragments de coquilles, ainsi que des coquilles entières, parmi lesquelles M. Lardy a reconnu une *Venericordia multicostata* de Dehay.

On y trouve beaucoup de dents de squale, etc. Ce terrain de mollasse se trouve sur les deux rives de la Noiraigue; et paraît descendre jusque dans la combe de Neyrevaux, son étendue n'a pu être bien déterminée. Les marnes du lac Bournet, qui renferment beaucoup de fossiles dont plusieurs paraissent appartenir aux marnes d'Oxford, pourraient cependant bien, d'après leur situation, faire encore partie du terrain néocomien.

2° Que le bassin de Sainte-Croix est entouré par des cimes appartenant aux étages supérieurs et moyens de la formation jurassique, plus ou moins inclinés.

3° Que les couches verticales de calcaire oolithique qui se trouvent au-dessus de l'église de Sainte-Croix paraissent appartenir à la grande oolithe, ainsi que les couches d'un rouge tirant sur le brun, et remplies de coquilles bivalves.

4° Que les couches à nérinées qui se trouvent au nord de celle-là, font partie du groupe corallien.

5° Que les couches de calcaire suboolithique d'un brun jaunâtre remplies de *terebratula plicatilis* qui se trouvent sur la rive gauche de l'Arnon, dans l'endroit appelé la Combe du Collas, appartiennent au néocomien inférieur, ainsi que les marnes d'un gris noirâtre qui occupent tout le lit de l'Arnon.

6° Que la présence du calcaire néocomien inférieur, du calcaire à caprotines formant le 1° zone de rudistes de d'Orbigny, et de la mollasse dans le bassin des Granges ou de Neyrevaux, ainsi que la présence du corallien et

d'une partie de l'étage oolithique inférieur dans le bassin de Sainte-Croix, sont des faits qui n'avaient pas été observés ni décrits jusqu'à présent dans notre Jura, puisque toute cette contrée était regardée comme appartenant à l'étage supérieur ou Portlandien.

Même séance. — M. *Blanchet* fait observer que les divers dépôts mollassiques du Canton contiennent les mêmes fossiles (nérinées) dents d'*equus cavallus*, de squale, etc.; il pense donc que ces dépôts ont tous pris naissance à la même époque, et ont dû se trouver au même niveau.

Le soulèvement du Jura et celui des Alpes n'auront eu lieu que postérieurement à l'époque tertiaire.

M. Blanchet fait ensuite une communication sur la cause à laquelle on peut attribuer certaines mortalités soudaines parmi les poissons. Il rappelle d'abord ce qui s'est passé à Marseille, dont le port, autrefois très-poissonneux, a vu disparaître tous ses poissons depuis qu'il exhale l'odeur infecte qu'on lui connaît. Cette odeur et ses effets seraient dus à l'hydrogène sulfuré, dont la formation s'explique facilement par l'infiltration dans le port des eaux riches en sulfates qu'abandonnent les savonneries.

Après avoir rappelé ce fait, M. Blanchet fait voir à la Société quelques échantillons de marne feuilletée d'Aix en Provence. Ces échantillons offrent beaucoup d'intérêt comme présentant, très-bien conservés, un ensemble d'êtres qui ont vécu à la même époque; une mouche, un petit coléoptère, des poissons. — M. Blanchet fait remarquer que ces derniers, très-nombreux sur un des échantillons, sont tous aplatis sur le flanc, d'où il conclut que leur mort a immédiatement précédé la formation du dé-

pôt, et n'a pu provenir d'une action mécanique ; on est donc conduit à l'attribuer à un dégagement de gaz hydrogène sulfuré, supposition rendue très-probable par la présence dans cette localité d'amas de gypse sous les couches de marne.

Dans notre bassin tertiaire on ne rencontre rien de pareil. Un grand abaissement de température pourrait cependant produire les mêmes effets.

Le 15 *janvier* 1845. — M. *Colomb* lit une note sur le dépôt tertiaire observé par lui, dans le Jura, conjointement avec M. Lardy, et qui a fait le sujet d'une discussion dans la séance précédente. Il explique comment il a pu croire le fait nouveau, puisque le dépôt en question n'était point figuré sur la carte qu'il possède, et que les personnes qu'il avait pu consulter n'en avaient aucune connaissance. Il a d'ailleurs découvert, depuis, que les cartes géologiques ont été copiées à diverses époques sur le travail de M. Agassiz, ce qui explique les différences que l'on remarque entre elles comme, par exemple, l'indication de ce même dépôt sur celle de M. Blanchet. Ces cartes sont d'ailleurs toutes fautives sur quelques points, témoin le grès vert qu'elles indiquent entre Yverdon et Concise, quoiqu'il n'en existe pas un atome dans cette localité.

M. Colomb met ensuite sous les yeux de l'assemblée divers fossiles de la formation de Sainte-Croix et du bassin des Granges, et il déclare que sa note sur lesdites formations a été lue sans son autorisation.

La même séance. — M. *Blanchet*, se fondant sur l'aspect d'échantillon de roches polies, qu'il met sous les yeux de

l'assemblée, remarque que l'on peut distinguer trois espèces de poli : le poli artificiel, le poli de glissement (roche contre roche) et le poli dû aux glaciers; le premier poli est parfait, le deuxième présente des stries parallèles lisses et comme vitrifiées ; les roches polies du Saint-Bernard nous en offrent un exemple (ainsi que certaines failles); le troisième, plus mat, est strié dans tous les sens, tel est le poli des blocs de marbre erratiques.

Même séance. — M. *Colomb* annonce avoir observé sur la Dent de Jaman, du côté qui regarde le lac, une couche de calcaire bréchiforme, composée de petits cailloux ronds, surmontée par un calcaire compacte rouge, qui est recouvert à son tour par une nouvelle brèche formée d'ammonites (*Spelsonia*) et supportant le Portlandien.

La succession de ces roches lui fait croire qu'on doit les rapporter au lias.

Cette dernière opinion est combattue par M. *Blanchet,* qui croit le lias impossible dans cette localité.

Le même membre propose à la Société d'appeler M. Gressly, qui va être disponible, et de le charger de parcourir notre Jura pour en dresser une carte géologique exacte.

Même séance. — M. *Blanchet* fait une communication sur la mine de houille (lignite) de Pully.

Les houillères de Pully, d'Oron et de Belmont nous présentent quatre différents modes d'exploitation. A Pully on prend la veine *par-dessus*, à Oron *par-dessous*, et à Belmont tantôt de flanc, tantôt par l'affleurement.

A Pully la galerie, de 1000 pieds de long, se dirige du midi au nord. Le propriétaire, M. Milliquet, est en train de forer un puits qui a déjà 100 pieds de profondeur,

pour reprendre par-dessous la concession épuisée dans le haut.

Le terrain se compose d'une succession de couches de mollasse, de marne et de calcaire fétide. Il renferme trois couches de lignite dont deux seulement, l'une de 5 et l'autre de 2 pouces, sont exploitables. Ces deux couches sont à 40 pieds de distance l'une de l'autre, suivant la galerie.— A Oron, on trouve aussi deux veines avec des épaisseurs semblables, mais séparées seulement par un intervalle de 5 pouces. Leur exploitation s'en trouve beaucoup facilitée, et d'autant plus avantageuse que le calcaire qui les sépare donne une très-bonne chaux hydraulique. Quant aux travaux houillers de M. Junod à Belmont, ils se terminent tous en pointe vers le couchant. Notre pays paraît d'ailleurs contenir encore d'autres dépôts de lignite. On doit en avoir trouvé près de Vevey qui sont dépourvus de fossiles...... M. Blanchet termine par une explication fort ingénieuse de la formation de nos lignites. Les tourbières dont ils proviennent auraient pris naissance dans des flaques d'eau restées à diverses époques sur une succession de dépôts marneux, et les couches de marne et de sable auraient continué à s'élever jusqu'à l'arrivée du soulèvement qui a mis un terme à ces formations en leur donnant l'inclinaison actuelle.

BOTANIQUE.

Le 7 *août* 1844. — M. *Edouard Chavannes* revient sur les monstruosités du Cheiranthus chiné, dont il a entretenu la Société dernièrement. Il fait observer que ces faits peuvent servir à jeter un grand jour sur le véritable rôle des placentas dans le développement de la fleur. Il annonce

avoir trouvé une rose dans laquelle tous les pétales se trouveraient disposés sur le prolongement de l'axe.

Même séance.—M. *Kinkelin* met sous les yeux de la Société une branche de sapin dans laquelle la partie centrale se trouve complétement détachée du reste du tronc, et il lit une note où il cherche à expliquer la cause de cette circonstance anormale.

Le 4 *décembre* 1844. — M. *Ed. Chavannes* annonce l'organisation d'un Conservatoire de botanique placé au 2me étage de l'Ecole normale, et qui renferme l'herbier suisse de Schleicher, un herbier vaudois auquel on travaille actuellement, des collections de bois, de fruits, de monstruosités, etc.—Un conservateur est attaché à cette collection, qui est mise à la disposition du public et ouverte tous les mardi et samedi de 2 à 4 heures.

ZOOLOGIE.

Le 16 *juin* 1844. —M. *Mayor père* revient sur une communication qu'il avait faite dans une précédente séance relativement à l'emploi de la toile imbibée d'huile de lin pour le pansement des plaies. Il donne lecture d'un passage d'une lettre de M. Lébert, qui confirme pleinement l'avantage qu'offre ce mode de pansement sur celui qu'on employait jusqu'ici. M. Mayor se sert aussi de cette toile pour recouvrir tous les cataplasmes, ce qui permet de les conserver sans les changer pendant vingt-quatre heures, avantage très-grand, en ce que par là on prévient un refroidissement qui est toujours très-nuisible. En outre, on économise considérablement le nombre des cataplasmes, ce qui produit pour l'hospice cantonal une écono-

nomie de 200 francs par an. Quant à la préparation de cette toile, elle est extrêmement simple ; c'est de la toile de coton ordinaire qu'on imbibe d'huile de lin siccative en la frottant avec un pinceau. Ainsi préparée, elle revient à 7 rappes le pied carré.

Le 7 *août* 1844. — M. *Hollard* rappelle que M. *Ratke*, de Dantzig, avait cru pouvoir affirmer que les appareils de la génération étaient parfaitement semblables dans les deux sexes du protée pour ce qui concerne le rapport des ovaires et des testicules avec leurs conduits excréteurs. Des observations récentes de M. Hollard sur des protées nombreux qu'il a eus à sa disposition, notamment sur un individu mâle pris au moment des amours, et que l'on conserve au Musée anatomique de Berne, lui ont démontré que la séparation qui existe chez la femelle, entre l'ovaire et l'oviducte, ne se retrouve point entre les testicules et le conduit déférent, celui-ci faisant immédiatement suite au premier.

Le 20 *novembre* 1844. — M. *Hollard* présente quelques considérations sur la nécessité de donner la première place aux caractères fournis par le cerveau dans la classification des mammifères, de faire intervenir ensuite ceux que fournit la génération, c'est-à-dire d'abord l'état sous lequel le jeune animal sort du sein de sa mère et les modifications qu'il y subit, puis, comme le propose M. Milne Edwards, les formes du placenta ; enfin de n'accorder aux caractères des doigts et des dents qu'une valeur de troisième ordre, comme susceptibles de se répéter à divers degrés d'organisation cérébrale. M. Hollard, tout en donnant par quelques exemples une idée des modifications qu'une meilleure caractéristique introduirait dans la con-

sidération des divers ordres de mammifères ordinaires et monodelphes, annonce qu'il s'occupe en ce moment de recherches comparatives sur l'encéphale, entreprises en vue de cette considération.

Le 19 *février*. — M. *Wartmann* lit la note suivante de M. Depierre sur les époques du passage de quelques oiseaux, dans le Canton de Vaud, en 1844.

« Il s'est effectué, cet automne, un passage très-abondant de *Nucifrage cariotactes*. Dès le 15 octobre à fin novembre, on en a tué un grand nombre dans toutes les localités du Canton ; on les a observés autour des habitations, et jusque dans les villes.

Oriolus galbula,	arrivée au	10 avril,	départ	1er octobre.
Sturnus vulgaris	—	5 mars	—	20 —
Muscicapa grisola	—	20 avril	—	15 septembre.
Sylvia phragmitis	—	15 —	—	20 octobre.
Sylvia luscinia	—	10 —	—	5 novembre.
Sylvia canuca	—	15 —	—	20 septembre.
Sylvia suecica	—	2 —	—	8 —
Sylvia Tythis	—	20 mars	—	15 novembre.
Cuculus canorus (a chanté immédiatement)	—	18 avril	—	20 juillet.
Hirundo rustica	—	28 mars	—	12 octobre.
Perdix coturnix	—	25 avril	—	8 —
Scolopax rusticola	—	25 mars	—	18 —
Sylvia atricapella	—	10 avril	—	5 novembre.

Le 19 *mars*. — M. *Blanchet* rappelle la communication qu'il fit à la Société sur certaines mortalités parmi les poissons, et expose les résultats auxquels est arrivé M. Morrett, qui, sans nier l'influence des deux causes déjà signalées, pense que ces mortalités peuvent aussi être produites par d'autres causes. Il cite le fait observé

lors d'un débordement de la Loire, en 1835. « L'eau ayant séjourné quelque temps sur des prés en pleine végétation, on vit les poissons se présenter souvent à la surface et mourir bientôt après. L'analyse de l'air contenu dans cette eau ne donna que 18 % d'oxigène au lieu de 37, qui est la proportion ordinaire.

Le 17 *juin* 1845. — M. *Mayor* fils présente les résultats qu'il a obtenus par l'emploi du procédé Baldaconi, pour durcir et rendre inaltérables à l'air les matières animales. Ce procédé, qui consiste à plonger pendant un mois celles-ci dans un mélange de 12 parties de bichlorure de mercure contre une de chlorhydrate d'ammoniaque en dissolution concentrée, n'altère en aucune façon les poils, et durcit considérablement les tissus. Néanmoins la contraction produite par la dessiccation paraît devoir s'opposer à l'emploi avantageux de ce procédé ailleurs que dans des préparations anatomiques, à moins que l'on ne se résigne à laisser les pièces dans le liquide.

Le 2 *juillet* 1845. — M. *Curchod* présente un polype fibreux de l'utérus, enlevé par M. Mathias Mayor. M. Curchod n'a pu y trouver aucune trace de vaisseaux, mais seulement des épanchements sanguins très-circonscrits.

TECHNOLOGIE.

Le 26 *juin* 1844. — M. *Mayor* père met sous les yeux de la Société une ceinture de sauvetage nouvellement inventée et qui permet de se soutenir facilement sur l'eau.

Le 10 *juillet* 1844. — M. *Mayor* fils, après avoir rappelé que les causes de l'asphyxie par immersion viennent surtout du poids de la tête, lit un mémoire intitulé : *Essai*

sur un appareil destiné à prévenir l'asphyxie par immersion. L'appareil en question, que M. Mayor appelle *ceinture de sauvetage*, et qu'il met sous les yeux de la Société, consiste en une bande de toile d'environ 2^m,40, large de 0^m,10 à sa partie moyenne, et au milieu de laquelle est fixée une pièce métallique où se réunissent deux tubes, l'un horizontal, l'autre vertical. Ce dernier, qui peut être ouvert et fermé à volonté à l'aide d'une clef de robinet, aboutit dans la partie moyenne du thorax, et son ouverture supérieure est munie d'un tube de 0^m,40 de longueur. A la distance de 2 ou 3 décimètres de la pièce métallique, se trouve fixé de chaque côté un ballon fait d'étoffe imperméable et contenant de 7 à 8 litres d'air. Au moyen du tube vertical et de son robinet, on peut remplir ces ballons d'air, les maintenir pleins ou les vider à volonté. L'appareil, convenablement plié, peut être réduit à un fort petit volume ; son poids est d'environ 650 grammes; quant à son prix, il n'excède pas 10 à 17 francs. On applique la partie moyenne de la ceinture sur le devant de la poitrine, en réunissant les extrémités par un double nœud; après quoi, au moyen du tuyau élastique qui aboutit au tube vertical, on remplit les ballons d'air, et on peut dès lors traverser sans danger ni fatigue une étendue d'eau considérable.

Des expériences postérieures de M. Mayor sur son appareil, l'ont amené à le simplifier beaucoup et à en construire un autre, *l'appareil de transnatation*, qui consiste en un sac de toile imperméable et en un plastron qui ne diffère de la ceinture de sauvetage que par la forme. Le sac est fait de toile de coton imbibée d'huile de lin siccative ; il est destiné à contenir les vêtements pendant la natation, et peut être aisément attaché sur le dos. Quant au plas-

tron, il est formé d'une pièce de toile longue de $0^m,40$, et large de $0^m,12$, aux bouts de laquelle sont fixés 2 ballons cylindriques de toile imperméable qu'on remplit d'air par une disposition analogue à celle de la ceinture de sauvetage. Le plastron s'assujettit sur le devant de la poitrine au moyen d'une sangle qui passe sur la nuque, et de deux attaches qui font le tour du corps.

Le 18 *décembre* 1844. — M. *Kinkelin* annonce, d'après une publication allemande, l'emploi en Silésie, comme matière textile et ouates, des feuilles préparées du Pinus silvestris.

Le 23 *avril* 1845. — M. *Edouard Chavannes* lit la note suivante de M. Aug. Chavannes, doct.-méd., sur une nouvelle manière de préparer la bourre de soie écrue. « Dans la préparation ordinaire, après avoir nettoyé les cocons, on les fait cuire dans l'eau chaude en les remuant de temps en temps; on sort la masse de la chaudière, et on la bat fortement pour en faire sortir la gomme qui unit entre eux les fils du cocon. Après plusieurs battages, la bourre ainsi préparée et séchée est prête alors à être livrée au commerce. Mais la bourre ainsi traitée est cordée, entrelacée, toujours fort inégale, beaucoup de cocons n'ayant pas été suffisamment dégommés pour pouvoir être cardés sans grande perte. Pour obvier à ces inconvénients, et obtenir une bourre en masse bien homogène et qui se laisse carder avec la plus grande facilité, on s'y prend de la manière suivante.

« Après avoir nettoyé les cocons, on les enferme dans un sac de toile claire; on met le sac avec les cocons dans l'eau, et on le maintient au fond en mettant un poids dessus; les cocons trempent ainsi pendant un jour, on les-

presse à plusieurs reprises pour faire sortir l'eau sale ; ils sont lavés en partie par cette première opération. On retire le sac, on le presse une dernière fois, puis on le place dans une chaudière qui contient une légère dissolution de carbonate de potasse.

« Il faut environ une demi-once de potasse par litre d'eau ; la dissolution marque environ 2° à l'aréomètre de Beaumé. On peut, si l'on veut, se servir d'une lessive de cendres de même force. On fait alors, pendant une heure, cuire le sac et les cocons qu'il contient, en ayant soin de peser de temps en temps dessus, afin que tous les cocons trempent également, puis on retire le sac et on le lave dans de l'eau pure jusqu'à ce qu'il ne la salisse plus. Il ne reste plus qu'à exprimer autant que possible l'eau retenue par les cocons, et à les faire sécher au soleil ou dans un four.

« Lorsqu'ils sont secs, les cocons forment de petites masses qu'il est très-facile de défaire entre les doigts et de carder.

« Ce mode de préparation n'enlève à la soie aucune de ses qualités ; elle conserve son lustre et sa force. La petite quantité de potasse employée n'agit que sur la matière glutineuse qui unit les fils entre eux ; elle la dissout en grande partie, et décolore par conséquent en même temps la soie jaune, dont la bourre devient d'un jaune très-pâle. On pourrait, très-probablement, employer le carbonate de potasse pour dévider les cocons à froid, oû presque à froid, ce qui offrirait quelques avantages. La chose mériterait d'être essayée. »

APERÇUS

SUR QUELQUES MODES DE FORMATION DE L'ARRAGONITE,

PAR

M. J. FOURNET,

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, membre honoraire de la Société helvétique des Sciences naturelles (1).

Peu de substances ont excité l'attention au même degré que l'arragonite ; et comment pourrait-il en être autrement pour un corps qui offrait tous les caractères chimiques d'un carbonate de chaux, et qui en différait cependant complétement sous le point de vue physique ?

L'arragonite fut séparée d'abord du calcaire ordinaire par Werner, qui motivait sa détermination sur les différences qu'il découvrit dans la cassure, dans la dureté et dans la pesanteur spécifique. Haüy vint bientôt après confirmer les prévisions du célèbre minéralogiste saxon, en démontrant l'incompatibilité des formes cristallines respectives. Ce fait était d'ailleurs pour lui l'indice le plus positif d'une différence dans la composition intime des minerais ; aussi engagea-t-il les cristallographes et les chimistes à se livrer à un examen plus approfondi de la nature de celui en question, et dès lors survint cette nombreuse suite de calculs et d'analyses qui a définitivement conduit à l'établissement du principe de l'isomérie et du dimorphisme, c'est-à-dire à l'une des conceptions les plus larges et les plus fécondes en résultats de la chimie moderne.

(1) C'est par erreur que M. Fournet a été indiqué, page 44, comme candidat. C'est en 1822 qu'il a été élu membre honoraire.

Mais parmi les recherches qui ont eu pour objet de constater la nature brute de l'arragonite, il faut distinguer celles dont le caractère est essentiellement philosophique, en ce qu'elles tendaient à trouver les causes d'une anomalie à toutes les lois admises jusqu'alors. Sous quelles influences a pu s'effectuer cette interversion moléculaire dont ce minerai offre un type si saillant? Et c'est ici que les analyses si exactes de Stromeyer doivent être mises au premier rang.—On sait que des traces de carbonate de strontiane, qu'il découvrit dans des arragonites provenant de localités diverses, le conduisirent à supposer que l'action de ce sel alcalino-terreux pouvait avoir joué un rôle capital en maîtrisant la cristallisation du carbonate de chaux, au point de lui faire prendre la sienne propre. Cette donnée, accueillie d'abord avec empressement, fut cependant bientôt éliminée comme insuffisante; car on ne tarda pas à s'assurer en premier lieu que la nouvelle forme cristalline n'était point celle du carbonate de strontiane, et en second lieu qu'il y avait des arragonites qui ne renfermaient aucune trace du sel strontianique.

Il fallut donc chercher ailleurs les motifs du changement de la disposition relative des axes cristallins, et parmi les aperçus qui sont parvenus à ma connaissance, je citerai ceux qui ont été émis par M. Lecoq, professeur d'histoire naturelle à Clermont-Ferrand. Dès l'année 1829, il professait déjà l'influence d'une certaine élévation de température pendant l'acte de la cristallisation, et l'on sait assez de quelle manière les expériences de Mr. H. Rose ont confirmé cette conclusion, en sorte que, sous ce rapport, il ne nous reste qu'à engager notre modeste collègue et ami à vouloir bien publier le

résultat des nombreuses observations géologiques qui l'ont conduit à formuler sa proposition.

Mais, quand on se livre à l'étude de la nature, on ne tarde pas à s'assurer que ses moyens ne sont pas bornés; qu'elle peut, suivant les cas, produire les mêmes corps à l'aide de basses comme de hautes températures, et c'est ce qu'elle fait en particulier pour la chaux carbonatée, dont la cristallisation effectuée à froid, mais sous certaines influences spéciales, peut affecter la forme prismatique de l'arragonite, quoique dans les circonstances habituelles elle prenne alors la forme rhomboïdale du calcaire.

Pour démontrer cet énoncé, il suffira d'étudier le mode de formation du *flos ferri*, cette singulière *végétation minérale* dont les embranchements coralloïdes tapissent si fréquemment les vieilles galeries des mines. Evidemment cette production est toute récente, car elle se trouve implantée sur des parois qui, ayant été façonnées au pic et à la pointrole, n'auraient point conservé des exubérances aussi délicates. Evidemment aussi elle ne s'est point développée sous l'influence d'une haute température, car elle ne se trouve pas toujours dans les grandes profondeurs souterraines, là où l'on pourrait supposer une action quelconque de la part du foyer central; mais très-souvent elle pousse dans les parties supérieures des excavations, qui elles-mêmes sont placées au haut des sommités montagneuses des Alpes et des régions septentrionales, où certainement la température moyenne ne dépasse pas 6 à 8° centigrades. Ainsi donc la chaleur, dans le sens ordinaire du mot, n'est point indispensable à son développement.

Ceci posé, si l'on procède à un examen plus détaillé des circonstances dans lesquelles croît le *flos ferri*, on ne

tarde pas à s'assurer qu'il n'est point un produit stalactitique, car ses embranchements affectent des positions normales aux parois verticales aussi bien qu'horizontales, ou même ils se recourbent de manière à s'élever verticalement à la manière des plantes qui poussent sur les murs, en sorte qu'il n'y a là rien de commun avec cette allure pendante des incrustations calcaires formées par le ruissellement de l'eau. D'ailleurs ces incrustations sont ordinairement composées de couches concentriques formant comme une série de cônes emboîtés les uns dans les autres, et dont la pointe est tournée en bas, c'est-à-dire dans le sens de l'action de la pesanteur. En outre leur cassure transversale, plus ou moins plane, présente des rayons divergents du centre à la circonférence.

L'arragonite, au contraire, n'est formée ni de ces couches, ni de ces rayons disposés dans des plans perpendiculaires à l'axe ; souvent sa masse est le résultat de l'accolement d'une multitude de petites aiguilles cristallines, placées les unes contre les autres de manière à simuler les fibres longitudinales d'un végétal ; ou bien, si la cassure est conique, on voit que le sommet du cône est tourné vers la racine, quelle qu'en soit la position, et que c'est de là que partent les aiguilles divergentes qui constituent les embranchements.

En poursuivant cette étude comparative, on reconnaît que la stalactite exige un volume d'eau suffisant pour déterminer un ruissellement lent ou rapide, tandis que le *flos ferri* ne se forme pas au milieu d'un bain comme les cristallisations salines ordinaires, et ne demande pour se développer que le degré d'humidité naturel aux excavations souterraines, qui peuvent être regardées comme sèches.

Une transsudation capillaire s'effectue en un point quelconque où la paroi de la galerie est composée de matières plus ou moins poreuses: elle amène peu à peu à la surface le carbonate calcaire, qui forme d'abord comme des espèces de verrues blanches, disséminées çà et là. Celles-ci, étant déjà composées de fibrilles, agissent à leur tour par capillarité, et le *flos ferri* grandit successivement à la manière des sels grimpants, c'est-à-dire de l'intérieur à l'extérieur, et non, à la manière ordinaire des sels, par suite d'une application successive, autour d'un noyau, de tous les rudiments qu'il peut trouver dans le liquide ambiant.

Ces différences dans les modes respectifs du développement ne suffisent pourtant pas pour rendre raison d'une modification radicale dans un arrangement moléculaire. Il ne paraît guère probable que l'on en vienne à admettre qu'un léger changement dans l'affluence du liquide producteur puisse avoir un effet prononcé sur la forme primitive d'un cristal, et du moment que cette circonstance aussi bien que les conditions spéciales de la température nous font défaut, c'est à des actions chimiques dépendantes de la composition du dissolvant que l'on sera naturellement porté à avoir recours, pour expliquer des phénomènes du genre de ceux qui nous occupent en ce moment.

J'ai donc été conduit à examiner les diverses relations de rencontre du *flos ferri*, afin de voir si, dans le nombre des substances qui l'accompagnent, il ne s'en trouverait pas dont la présence soit tellement constante qu'on pût admettre que la formation de l'une a nécessairement présidé à celle de l'autre.

Or ces substances existent, et parmi elles il faut mettre au premier rang le sulfate de chaux résultant de

l'oxidation des pyrites et de la réaction de l'acide sulfurique qui en provient sur les roches à base calcaire avoisinantes. Que l'on examine, en effet, les principaux gîtes connus de l'arragonite coralloïde, savoir Saint-Georges-d'Hurtières, Allevard, Sainte-Marie-aux-Mines, Privas, Eisenerz, Campiglio, etc., et dans tous l'on verra des masses de sulfures capables de produire des sulfates; dans tous ceux aussi où j'ai été à même d'aller, j'ai trouvé le gypse dans le voisinage plus ou moins immédiat du *flos ferri*, et c'est cette coïncidence qui me porte à voir dans la juxta-position de ces deux corps une influence occulte, si l'on veut, mais néanmoins positive et de nature à déterminer le changement du carbonate rhomboïdal en carbonate prismatique.

Mais, dira-t-on, il existe des arragonites qui ne diffèrent du *flos ferri* que par la configuration, et la même idée doit leur être applicable. C'est effectivement ce qui arrive pour les gros prismes de l'arragonite de Bastènes et de Dax. Ceux-ci, s'étant développés au milieu d'une marne, se trouvent parfaitement terminés dans tous les sens, et leur forme régulière n'a, par cela même, rien de commun avec l'irrégularité de celle du *flos ferri*; mais malgré cette différence, ils affectent des associations identiques, car la marne qui les renferme contient aussi du gypse, et il n'est pas rare de voir sur le même échantillon la réunion de la chaux sulfatée trapézienne avec l'arragonite hexagonale, les cristaux de l'un étant implantés sur ceux de l'autre.

On le voit donc, dans ce dernier exemple, les circonstances accessoires sont complétement modifiées; ce n'est plus à la superficie des excavations souterraines que le carbonate calcaire est amené par transsudation, c'est au

milieu d'une pâte que ses molécules viennent se grouper, et cette pâte argileuse semblerait devoir exercer une action mécanique tout autre que celle de l'atmosphère des galeries. Enfin les époques mêmes sont bien différentes, puisque le *flos ferri* est un produit qui s'élabore journellement, tandis que la formation de l'arragonite de Dax est probablement aussi ancienne que celle du terrain encaissant, et pourtant la molécule cristalline est identique dans l'un et l'autre cas. Il est donc impossible de se refuser à admettre que le développement de la force majeure dont le carbonate de chaux a subi les effets résulte du rapprochement du seul élément constant au milieu de ces mutations, et celui-ci est le sulfate de chaux.

Ce sel n'est, du reste, pas le seul corps qui soit capable de développer les actions en question. En tenant compte des autres associations de l'arragonite, on voit que dans d'autres points c'est le sulfate de strontiane qui en est le satellite. C'est ce qui arrive dans la Sicile et dans la Hongrie, comme on peut le voir entre autres sur un magnifique échantillon que renferme le Musée de Genève. Peut-être encore la strontiane que Stromeyer a trouvée dans les arragonites était-elle à l'état de sulfate et non de carbonate. Quoi qu'il en soit, en combinant cette nouvelle donnée avec la précédente, on arriverait à conclure que c'est dans les sulfates alcalino-terreux, en général, que réside la puissance d'interversion moléculaire, et non dans tel ou tel sulfate en particulier. Si d'ailleurs on objectait les contacts du sulfate de baryte et du carbonate de chaux rhomboïdrique, si fréquents dans les filons, nous répondrions qu'ici les bases de la question sont totalement modifiées. En effet, le résultat de l'ensemble de nos études est que les filons métallifères à

gangue de baryte sulfatée et de spath calcaire sont des produits de la voie sèche, et non ceux de la voie humide, les seuls sur lesquels nous insistons en ce moment. Bien plus, si les aperçus que nous hasardons se vérifiaient par l'extension à un plus grand nombre de cas, il nous serait permis de chercher dans cette exclusion de l'arragonite du nombre des produits directs de la formation des filons métallifères barytiques, une preuve de plus à ajouter à toutes celles qui ont déjà été citées à l'appui de la théorie du remplissage des fentes par des injections de matières émanées du sein de la terre dans un état de fusion ignée.

Jusqu'à présent nous n'avons fait ressortir que le rôle des sulfates dans la production de l'arragonite ; mais l'hydrate de peroxide de fer, provenant de la décomposition des basaltes ou de divers minerais ferrifères, paraît capable d'une influence analogue; c'est du moins dans les grottes ferrugineuses qui résultent de la désorganisation intime des basaltes du Puy-en-Velai, ainsi que dans les hydrates de Framont, dont la texture si lâche et si caverneuse indique un remaniement aqueux incontestable, que se trouvent ces arragonites bacillaires si remarquables par leur pureté, et auxquelles devrait revenir, à plus juste titre qu'aux autres, le nom de *flos ferri*, puisqu'elles surgissent du sein de cet oxide métallique.

En résumé, l'interversion des axes cristallins, qui donne au carbonate de chaux la forme prismatique, peut être le résultat de causes diverses. Tantôt c'est la simple chaleur du liquide au milieu duquel s'effectue la précipitation, qui paraît fonctionner ; tantôt l'action a lieu à froid, mais alors intervient la présence d'un sulfate alcalino-

terreux ou d'un hydrate de peroxide de fer, et ceci posé, il ne reste plus qu'à trouver la nature spéciale de la force qui est mise en action dans ces circonstances. Une fois connue, cette force se laissera facilement appliquer au dimorphisme si remarquable du fer sulfuré, de la junckerite, ainsi qu'à diverses autres circonstances dont la géologie nous offre encore des exemples. C'est pourquoi j'ai cru devoir fixer l'attention de la Société sur ces phénomènes encore obscurs, persuadé qu'il suffit de ces simples aperçus pour mettre les esprits clairvoyants à même de développer rapidement cette branche capitale des réactions moléculaires.

SECOND MÉMOIRE

SUR

L'OZONE,

PAR

M. le Prof. de FELLENBERG & M. L.-Th. RIVIER, ingénieur,

LU A LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES LE 13 AOUT 1845.

Après avoir démontré dans notre premier travail, inséré dans les Archives de l'électricité, la formation de l'acide nitrique, et l'absence d'ozône (1), dans les sels solubles obtenus, il fallait encore nous assurer que ce dernier corps ne nous eût point échappé, soit sous forme de gaz mélangé avec l'air, soit sous forme de combinaison insoluble, soit enfin par les procédés mêmes employés pour recueillir le nitrate. Nous désirions arriver à séparer ces deux corps, qui ont tant d'analogies communes, ou tout au moins à produire le blanchiment, après avoir enlevé tout l'acide nitreux ou nitrique.

Malgré tous nos efforts, nous n'avons encore pu obtenir ni l'un ni l'autre de ces résultats ; il nous a semblé, néanmoins, que ce fait même méritait d'être pris en considération, et c'est ce qui nous a engagés à vous donner ici un résumé très-succinct de nos expériences, avec quelques

(1) Nous appelons ainsi, sans rien préjuger sur sa nature, le corps qui a fait l'objet des recherches de M. le prof. Schœnbein.

conclusions qui nous paraissent en découler naturellement.

I. *Première expérience.*

L'appareil se composait (en suivant la marche de l'air appelé par un aspirateur) d'un tube rempli d'hydrate de chaux humide; d'un tube, long d'un mètre, contenant une série de bâtons de phosphore; d'un tube dans lequel on avait tassé de l'amianthe préalablement purifiée (par la digestion avec l'acide hydrochlorique et de nombreux lavages) et bien desséchée; enfin d'une bouteille contenant de l'eau de chaux parfaitement pure et limpide. L'air, dépouillé par la chaux de son acide carbonique, se chargeait d'ozône, perdait ses fumées en traversant l'amianthe, et venait se laver dans l'eau de chaux, d'où il passait dans l'aspirateur.

Après que l'appareil eut fonctionné pendant une huitaine de jours, l'eau de chaux fut retirée du flacon et soigneusement examinée. Elle était encore fortement alcaline et limpide, sauf quelques flocons légers que nous reconnûmes pour du phosphate, mais dans lesquels aucune réaction ne put déceler la moindre trace d'ozône. Quant à la dissolution même, nous y trouvâmes, comme dans notre premier travail, de l'acide nitrique, mais point d'ozône.

II. *Seconde expérience.*

Nous montâmes un nouvel appareil semblable au précédent; seulement nous y mîmes de plus un tube à chlorure de calcium après le tube à chaux Au lieu d'un seul tube à phosphore, nous en plaçâmes deux successifs chargés d'environ 200 grammes de phosphore bien des-

séché; enfin la bouteille d'eau de chaux fut remplacée par un tube à boules chargé de ce même réactif. Un papier amidoné, imbibé d'iodure de potassium (ou *papier ioduré*, comme nous l'appelons), placé dans le tube par lequel l'air s'échappait de l'appareil, devait nous indiquer la plus petite perte d'ozône.

Après que l'appareil eut marché quelques heures, nous vîmes se former çà et là sur le phosphore des végétations blanches ou jaunâtres. Ces végétations allèrent toujours en augmentant et menacèrent bientôt d'obstruer complétement le passage de l'air, dont la circulation était très-lente. Nous nous décidâmes alors à enlever le tube de chlorure de calcium, en laissant seulement celui à hydrate de chaux, qui fut même un peu humecté, afin de favoriser la dissolution de la mousse blanche du phosphore.

Au bout de quinze jours, le papier ioduré commençant à bleuir, nous démontâmes l'appareil. La mousse de phosphore, mise en contact avec de l'eau, ne donna lieu, en s'y dissolvant, à aucun dégagement de gaz; l'acide qui en provint contenait un peu d'acide nitrique. L'eau de chaux, dans laquelle il ne s'était point formé de précipité, en contenait également, mais beaucoup moins que dans les autres essais. Enfin une petite incrustation, restée adhérente aux parois intérieures du tube à boules, fut reconnue pour du carbonate de chaux sans aucun mélange de combinaison ozonée.

III. *Troisième expérience.*

Nous remontâmes l'appareil précédent, mais sans tube desséchant et avec du phosphore humide et en beaucoup plus petite quantité. Afin d'éviter la perte d'ozône qui s'é-

tait manifestée dans la dernière expérience, nous ajoutâmes un second tube à boule rempli d'eau de chaux. En outre, pour constater et la formation de l'ozône, et son absorption, nous plaçâmes en divers points de l'appareil des papiers de tournesol, savoir un à chaque bout du tube d'amianthe, et un après les deux tubes à boules dans le tube d'appel de l'aspirateur. Ce dernier papier était accompagné d'un papier ioduré, placé plus avant dans le tube.

Au bout d'une heure environ, les papiers du tube d'amianthe avaient seuls changé, le premier (*en a*) était blanc avec du rose par places ; le second n'avait point pâli, mais seulement pris une teinte rougeâtre. Le papier ioduré avait bien commencé à bleuir au moment de la mise en train, mais la marche ayant été un peu ralentie, le bleuissement avait cessé.

Le lendemain, les deux papiers qui suivaient les tubes à boules (papier de tournesol et papier ioduré), étaient tous deux complétement blancs. Le papier ioduré, exposé à la vapeur de l'acide nitreux, n'éprouva aucun changement; l'acide sulfureux, au contraire, le fit bleuir. L'iodure de potassium avait donc passé à l'état d'iodate, et l'ozône nous avait échappé, au moins en partie.

IV. *Quatrième expérience* (figure I.)

Nous remplaçâmes le second tube à boules par un tube à sept boules, muni à son extrémité d'une tubulure destinée à recevoir à diverses époques des papiers réactifs. Les deux tubes à boules ayant été remplis d'eau de chaux comme précédemment, l'appareil fut remis en marche. Malgré toutes nos précautions, et la grande lenteur avec

laquelle l'air traversait l'appareil, il y eut de nouveau une petite perte d'ozône, comme nous pûmes nous en assurer par le papier de tournesol qui blanchit encore comme auparavant, quoique après un temps beaucoup plus long.

Le papier de tournesol fut alors remplacé par un tube capillaire chargé d'acide sulfurique pur et saupoudré de brucine. La coloration rouge, qui se manifesta au bout de quelque temps, pour passer bientôt au jaune, nous démontra encore ici la présence de l'acide nitreux, et par suite l'insuffisance de nos moyens d'absorption.

La substitution de l'eau de baryte à l'eau de chaux n'augmenta pas l'absorption; elle ne donna non plus lieu à aucune combinaison insoluble d'ozône.

V. *Essais sur la cause du blanchiment.*

Nous construisîmes un appareil sans tube à phosphore, et nous fîmes passer sur le papier de tournesol, en guise d'air ozoné, de l'air humide, puis de l'air contenant un peu de vapeurs nitreuses, et qui avait traversé un tube à boules chargé d'eau de chaux.

L'air humide n'amena aucun résultat, comme on pouvait bien s'y attendre. L'air chargé d'acide nitreux ne fit que rougir légèrement le papier. L'action blanchissante était donc réellement particulière à l'air qui avait passé sur le phosphore.

VI. *Essais divers sur l'air ozoné.*

Nous reprîmes alors nos essais sur l'air ozoné. A l'aspirateur nous substituâmes un gazomètre à cloche, de 17 litres et demi de capacité, chassant l'air à travers l'appareil composé de tube à chaux, tube à phosphore et tube

à amianthe ; ce dernier était terminé à angle droit par un tube effilé destiné à conduire dans différents réactifs l'air ozoné, dont l'action eut les résultats suivants :

1° Le *cyanure rouge de potassium* n'éprouva aucun changement.

2° Le *cyanure jaune* fut oxidé et transformé en entier en cyanure rouge, ainsi que l'avait annoncé M. Schœnbein.

3° Le *nitrate d'argent* ne fut point troublé par le passage même prolongé de l'air ozoné.

Nous adaptâmes ensuite au tube d'amianthe un tube d'un mètre de long, chargé d'hydrate de chaux humide. Cette fois l'absorption fut complète ; il ne se dégageait à l'extrémité du tube que de l'air parfaitement inodore, et sans action sur aucun réactif. Nous reconnûmes bientôt que l'absorption se faisait également bien dans un tube beaucoup plus court. C'est alors que nous conçûmes l'espoir de recueillir une grande quantité d'ozône et d'acide nitreux, en combinaison avec une base salifiable, et de pouvoir, par l'analyse qualitative, puis quantitative si possible, reconnaître la composition des sels formés, doser leurs constituants et voir s'ils correspondent à des corps connus ou non.

VII. *Cinquième expérience* (fig. 2).

Nous remplîmes donc d'hydrate de baryte cristallisé parfaitement pur (il avait été préparé exprès) un tube de $0^m,15$ de long sur $0^m,004$ de diamètre, que nous mîmes à la suite du tube d'amianthe. Un second tube d'amianthe imbibée ici d'eau de baryte fut ajouté au tube de baryte, pour recueillir l'ozône qui pourrait encore s'échapper. L'extrémité de ce dernier tube, effilée et recourbée à an-

gle droit, plongeait dans un peu d'eau distillée servant à faire juger de la marche de l'appareil.

Après le passage de l'air de quatre gazomètres environ, un papier d'indigo, depuis quatre jours dans le courant, commença à blanchir légèrement. Nous ajoutâmes alors, à la suite du second tube à amianthe, un tube à boule chargé d'ammoniaque, afin de recueillir la petite portion d'ozône qui s'échappait. Mais cette précaution devint bientôt inutile; quelques gouttes d'eau distillée ayant été injectées dans le tube d'hydrate de baryte, l'absorption redevint complète; on put enlever le tube à boules, et l'appareil marcha jusqu'à la fin de l'expérience, sans que l'air qui s'en échappait possédât la moindre odeur ni aucune des réactions de l'ozône.

Lorsque 50 gazomètres, soit 875 litres d'air, eurent passé sur le phosphore, nous arrêtâmes l'expérience. Le tube à baryte, taré avec son contenu, puis vidé dans un flacon plein d'eau distillée, et pesé vide, donna pour poids de l'hydrate de baryte $0^{gr},918$.

L'eau distillée dans laquelle nous venions de vider la baryte avait préalablement été purgée d'air par une longue ébullition, puis refroidie. La dissolution eut lieu sans que l'on pût apercevoir le moindre dégagement de gaz, et il ne resta que quelques flocons de matière insoluble (probablement du phosphate de baryte).

La liqueur, fortement alcaline, fut soumise alors à un courant d'acide carbonique, lavé avec soin. Le gaz ne pouvait s'échapper de la bouteille que par un tube étroit renfermant des papiers de tournesol et d'indigo. Ces papiers n'éprouvèrent pas la moindre trace de blanchiment. Le tournesol prit seulement la teinte vineuse produite par l'acide carbonique, qu'il perdit ensuite à l'air. La li-

queur, devenue acide, fut filtrée et recueillie dans un flacon semblable au premier, et qui, après avoir été muni d'un tube de dégagement renfermant des papiers de tournesol et d'indigo, fut maintenu pendant trois heures au bain-marie à la température de 100°, sans que les papiers éprouvassent le moindre blanchiment, et sans qu'il nous fût possible de reconnaître la moindre odeur d'ozône.

Certains alors de ne rien perdre par la chaleur, nous évaporâmes doucement la dissolution ; nous la filtrâmes pour séparer un léger dépôt de carbonate de baryte ; enfin nous l'évaporâmes à sec dans une capsule tarée d'avance. Le résidu sec fut singulièrement peu de chose ; il ne pesait que 2 à 3 milligrammes. La baryte du second tube à amianthe, ayant été traitée de la même manière, laissa une dissolution que nous évaporâmes dans la même capsule, ce qui porta à peu près à un demi-centigramme le poids du résidu. Mais déjà nous n'attachions plus une grande importance au poids, la minime quantité de matière obtenue nous ayant ôté toute idée d'en faire une analyse. Nous nous contentâmes d'y constater la présence de l'acide nitrique par la brucine, l'indigo et la dissolution de l'or en feuilles.

Nous avions recueilli sur un filtre la matière insoluble, jointe au carbonate de baryte formé. Cette matière, bien lavée, ne donna de réaction, ni avec la brucine, ni avec l'indigo. Traitée enfin par l'acide sulfurique pur, à froid, puis à chaud, dans une petite fiole munie d'un tube de dégagement renfermant des papiers de tournesol et d'indigo, elle ne donna ni l'odeur, ni aucune des réactions de l'ozône.

Enfin nous concentrâmes dans une cornue les eaux acides provenant de l'action de 85 gazomètres d'air sur

notre phosphore. Les vapeurs furent recueillies dans un matras contenant de l'eau de baryte pure. Ces vapeurs ne blanchissaient point le tournesol. La dissolution, traitée par l'acide carbonique, filtrée et évaporée, nous fournit une très-petite quantité de nitrate de baryte (1).

VIII.

Ayant toujours, dans l'air ozoné par le phosphore, retrouvé l'acide nitreux partout où se faisait apercevoir la faculté blanchissante (seule réaction qui différencie l'ozône d'avec cet acide), nous nous étions réservé pour dernier essai l'étude de cette réaction dans l'ozône préparé à l'aide de l'électricité, étude qui ne paraît avoir été faite par aucun des auteurs qui ont écrit sur l'ozône (2), et qui nous fut de beaucoup facilitée par l'obligeance avec laquelle M. le prof. Wartmann mit à notre disposition la puissante machine électrique du cabinet de physique de Lausanne.

Nous nous sommes servis, pour ces essais, d'un tube de verre à deux tubulures (fig. 3), s'adaptant par une extrémité à un aspirateur au moyen d'un tube de caoutchouc, et portant à l'autre, scellées dans le verre, deux

(1) Nous ne savions comment nous expliquer une si grande différence entre ces résultats et ceux que nous avions obtenus dans notre premier travail, lorsque nous reconnûmes, en concentrant notre acide phosphorique, que le phosphore dont nous nous étions servis contenait une assez grande quantité d'arsenic. Il semblerait donc que ce corps ait gêné la production de l'acide nitrique ou de l'ozône, car il est à noter que dans notre premier travail nous avions opéré sur du phosphore d'une pureté reconnue.

(2) La réaction sur le papier ioduré, par laquelle on a en général étudié la formation de ce corps, ne pouvait nous satisfaire, puisque l'acide nitreux la produit à un haut degré.

pointes de platine espacées d'environ 2 centimètres et dirigées dans le sens du tube. L'air entrait par une petite ouverture ménagée dans le verre le long d'une des pointes. Les pointes ayant été mises en communication, l'une avec la machine, l'autre avec le sol, et des papiers de tournesol, de dahlia et d'indigo ayant été placés dans les tubulures et dans le tube horizontal, nous produisîmes un courant électrique, et déterminâmes en même temps un appel d'air assez rapide.

Après environ 40 minutes de marche continue, le papier d'indigo avait commencé à blanchir, mais les deux autres papiers n'avaient pas changé d'une manière sensible. Le *papier de tournesol* fut alors retiré et plongé dans de l'eau distillée; il parut légèrement rougir. Le *papier de dahlia* ayant subi la même opération, tous deux furent remis en place. Mais cette fois la machine n'avait pas marché dix minutes qu'ils étaient déjà complétement blanchis à leurs extrémités. Nous répétâmes l'expérience une seconde fois avec le même succès.

Nous reprîmes alors le tube qui exhalait une forte odeur d'ozône, et après l'avoir bien desséché, nous introduisîmes en son milieu des feuilles d'or bien tassées, formant une colonne d'un pouce de long, qui fut mise en communication avec le sol par l'intermédiaire d'un fil de platine traversant la tubulure du milieu (*en b*). Nous plaçâmes ensuite deux papiers de tournesol humides et de même teinte, des deux côtés de la colonne de feuilles d'or, et nous remîmes l'appareil en marche. Les deux papiers commencèrent à blanchir en même temps, à fort peu de chose près, et la différence de trois ou quatre minutes qu'ils mirent à acquérir le même degré de blancheur nous parut trop petite pour devoir être attribuée à

autre chose qu'à l'absorption inévitable exercée par le premier papier sur la matière agissante.

Quant à la présence de l'acide nitrique, elle fut constatée au moyen d'un petit tube chargé d'acide sulfurique pur et saupoudré de brucine, que nous introduisîmes dans la tubulure *a* : la coloration rouge se manifesta déjà au premier contact du tube avec la paroi, et passa plus tard au jaune.

Nous trouvons donc, comme résultat de nos expériences :

1° Que toutes les fois que l'on réussit à absorber en totalité l'acide nitreux, on absorbe en même temps l'ozône ;

2° Que cette absorption, très-difficile par les réactifs liquides (eaux de chaux, de baryte), est au contraire facile et complète par les mêmes réactifs employés à l'état pulvérulent et humide ;

3° Que cette absorption ne donne jamais lieu, avec la chaux ou la baryte, à des produits insolubles, mais seulement à des produits solubles ;

4° Que ces composés ne reproduisent plus ni l'odeur, ni la réaction blanchissante de l'ozône ;

5° Qu'en revanche, ils donnent toutes les réactions de l'acide nitrique ;

6° Enfin qu'il y a identité parfaite, ainsi que l'avait annoncé M. le prof. Schœnbein, entre l'ozône produit dans l'air atmosphérique par l'électricité et celui qui résulte de l'action de ce même air sur le phosphore.

Sans vouloir tirer des faits que nous venons d'énoncer une conclusion prématurée, nous les regardons comme singulièrement favorables à l'opinion qui verrait dans l'ozône un état particulier des corps, dans lequel leurs

propriétés chimiques seraient fortement exaltées. Nos expériences nous semblent de plus établir, pour les circonstances dans lesquelles nous avons opéré, une forte présomption en faveur de l'acide nitreux comme corps agissant, surtout si l'on considère que cet acide, que nous avons retrouvé partout et toujours, ne diffère de l'ozône (sous le rapport des réactions) que par le blanchiment moins parfait qu'il produit et les doses plus fortes auxquelles il faut l'employer.

BLOCS DE GRANITE

ÉPARS

SUR LE COTEAU D'ESERY,

ET

CAUSE DE LEUR TRANSPORT,

PAR

J.-André DE LUC.

Ce coteau est situé à un quart de lieue à l'orient du Petit-Salève et du vallon de Monetier. Il en est séparé par un profond ravin où coule le petit torrent du Viéson, sur lequel est un pont de pierre. L'élévation de ce coteau est de 500 à 700 pieds au-dessus du niveau du lac. Il est composé de couches de grès (1).

Course du 31 *juillet* 1815.

Mes observations sont le résultat de trois courses faites en 1815, 1844 et 1845.

En 1815, je parcourus les pentes occidentales et une partie du sommet du coteau; je rencontrai plus de 700 granites, dont quelques-uns étaient d'une très-grande taille. J'en mesurai un de 30 pieds, un second de 33 pieds en longueur et en largeur, un troisième de 40 sur 15 pieds de hauteur. Ils étaient près du hameau *Césarge*, accompagnés de deux cents plus petits. Ce hameau est situé sur la pente qui regarde le Petit-Salève.

(1) Voyages dans les Alpes, par H.-B. De Saussure, § 299.

Au-dessus de ce hameau, je comptai 500 blocs et encore une centaine avant d'arriver sur la hauteur au nord-ouest du château d'Esery ; on est alors à 700 pieds au-dessus du niveau du lac. Là, je trouvai le plus grand des blocs ; il avait 50 pieds de longueur ; il était remarquable par ses angles et ses arêtes aiguës, par trois gradins qui s'étendaient presque d'un bout à l'autre, et par son peu d'épaisseur, qui n'était qu'un sixième de la longueur. A cinquante pas de cette masse, on en voyait une autre de 30 pieds, d'une forme plate.

Seconde course, du 27 *septembre* 1844.

Je montai au hameau de *Césarge*, rencontrant constamment des blocs de granite de toutes les grosseurs. Je ne compte que ceux qui ont au moins 3 pieds de diamètre.

Avant d'arriver au hameau, je vis un grand bloc dans un champ ; j'allai le mesurer, il avait 33 pieds de longueur sur 21 de largeur ; il était fendu. On remarquait vers le milieu de la largeur une veine de quartz translucide, fracturée, de 2 $^1/_2$ pieds de longueur sur plus de demi-pied de largeur.

En arrivant au hameau, je mesurai un autre bloc qui avait 20 pieds de longueur sur 12 de largeur ; son épaisseur n'était que de 2 à 3 pieds ; un autre bloc de 30 pieds à surface unie, un peu bossue. On ne cesse de voir des blocs en montant au château ; d'abord quatre énormes, puis 34 moyens, dans un taillis qui se termine au sommet de la colline. Les habitants se sont servis des plus petits pour construire des murs secs qui bordent le chemin et qui soutiennent les terres.

A l'extrémité nord-est du coteau, sur le sommet, on

rencontre une dizaine de blocs d'une grosseur moyenne, et d'autres plus petits. En suivant le sommet vers le sud-ouest, on arrive au château par un chemin qui est toujours bordé de petits blocs d'environ 3 pieds de diamètre. Les murs secs en sont construits ; on voit encore trois gros blocs avant d'arriver au château.

Du château, je descendis vers l'orient, par la pente qui regarde les Alpes, et à mesure je comptai les blocs que je voyais épars dans les champs ; d'abord 40 gros, puis 65, puis 15, dont un énorme. Il y en avait de brisés dont les fragments bordaient les champs. J'atteignis la route de Regnier, qui passe sur le pont du Viéson sous Mornex.

Troisième course, du 18 *juillet* 1845.

Au lieu de monter au hameau de Césarge, après avoir passé le pont du Viéson, je suivis la route supérieure de Regnier, qui passe le long de la base orientale du coteau d'Esery, et je vis là un grand nombre de blocs de granite qui m'étaient inconnus, épars au-dessus et au-dessous du chemin. Je les comptai sur un espace d'un bon quart d'heure, et j'en trouvai 232 ; les plus gros avaient 9, 12, 15, 16 pieds, et trois avaient 18 pieds. Un de 21 pieds de long, et 12 pieds de hauteur, était remarquable par une surface plane verticale. Derrière ce bloc, et en contact avec lui, il y en avait un amas de 18 petits. Avaient-ils été rassemblés par les habitants ?

Dans un pré en pente, au-dessus du chemin, on voyait 40 petits blocs près les uns des autres.

En continuant à suivre la route de Regnier, on passe à côté d'un bloc qui a 18 pieds de hauteur.

Tous les gros blocs sont disséminés çà et là sans aucun ordre.

Avant d'arriver à Regnier, on traverse un ruisseau sur un pont dans un enfoncement. Là on remarque trois gros blocs, un de 18 pieds en longueur et en largeur, et 9 de hauteur ; un autre de 21 pieds, dont on a fait sauter une partie pour la construction du pont : « Il était gros comme une maison, » nous disait une femme ; un troisième de 18 pieds sur 9 de largeur. J'en aurais sans doute trouvé d'autres en remontant le ruisseau ; son lit est rempli de gros et de petits galets.

Dans une course précédente, allant de Regnier au château de Magny, sur la route de La Roche, je rencontrai vingt-deux granites de grosseur moyenne. Si l'on quitte la route, et qu'on tourne vers le nord-est, on arrive à la pierre des Fées, monument celtique composé d'un granite plat, presque circulaire, de 15 pieds de diamètre sur 3 pieds d'épaisseur, reposant horizontalement sur trois autres blocs de la même roche, placés debout, en sorte qu'on peut passer dessous. A côté, on voit deux gros blocs de granite, et plusieurs petits enterrés.

Plus loin, à l'orient, les blocs de granite continuent ; on en rencontre un grand nombre en s'approchant de l'Arve vers le château de Bellecombe. Ils ne sont nulle part groupés, mais toujours disséminés.

Revenons au coteau d'Esery. Nous avons vu que ses pentes occidentales et orientales, et son sommet, sont jonchés de blocs de granite de toutes les grosseurs, et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'ils sont plus nombreux, et quelques-uns plus gros, sur le côté occidental qui regarde le Petit-Salève, que sur le côté oriental qui regarde les Alpes, d'où ils sont venus. La cause qui les a charriés

a donc enveloppé entièrement le coteau, le mont Gosse, et a porté plus haut son action, puisque le Petit-Salève, jusqu'à son sommet, est jonché de blocs de roches primitives, c'est-à-dire à une hauteur d'au moins 1400 pieds au-dessus du niveau du lac.

Ce ne sont pas seulement les blocs du coteau d'Esery et du Petit-Salève qu'il faut prendre en considération quand on veut connaître l'étendue du phénomène ; il faut aller jusqu'au village de La Mure, et même une lieue au delà au sud-ouest, en passant par le bois d'Ivre, le hameau de Sautier et en suivant le lit du Viéson jusqu'à la paroisse du Sapey. Partout on trouve des blocs de granite et d'autres roches primitives, et dans le lit du Viéson des petits blocs et galets calcaires. C'était une immense débâcle, un mélange d'eau, et de tous les débris et détritus des montagnes qui bordent les vallées de l'Arve et principalement du granite qui compose les aiguilles de Chamouni. Ce mélange s'élevait à la hauteur de plus de 1400 pieds, puisqu'on trouve encore des débris de granite sur le Grand-Salève. Les blocs sont restés en relief sur le coteau d'Esery, parce que les eaux en se retirant ont entraîné les petits matériaux, tels que les galets, les petits débris et les terres glaises.

Quelle serait la rapidité d'un courant de la hauteur de plus de 1400 pieds, et quelle puissance de transport aurait-il eue ?

D'après les lois de l'hydrostatique ou des mouvements des liquides, telles qu'elles sont développées dans l'*Architecture hydraulique* de Bélidor, on trouve qu'un courant d'eau, qui aurait 960 pieds de profondeur, parcourrait 240 pieds par seconde, et que la force de son choc sur un pied carré, exprimée en livres, serait égale à 67,392

livres. Si, au lieu d'un pied carré, nous prenons une surface de 20 pieds de côté, ce qui fait 400 pieds carrés, nous aurons 26 millions 96 mille livres pour la force du choc d'un courant de 960 pieds de profondeur ; et que sera-ce si nous donnons un courant de 2000 pieds de profondeur, dont la vélocité serait de 360 pieds par seconde ? Il pourrait transporter une montagne.

On m'a objecté que pour transporter les plus gros blocs il faudrait la vitesse d'un boulet de canon ; cette vitesse est de 765 pieds par seconde, c'est-à-dire trois fois plus grande que celle de 240 pieds par seconde. Un courant de 2,000 pieds de profondeur, qui aurait passé par le défilé de Cluses, aurait atteint une hauteur où les montagnes s'écartent d'une quantité suffisante pour qu'il pût conserver sa vitesse. Pour l'origine de ces eaux, il faut lire les pages 388, 389 du N° 100, avril 1844, de la *Bibliothèque Universelle de Genève*, qui renferme des remarques sur les voyages dans les Alpes pennines, par le professeur Forbes d'Edimbourg.

Examen de la théorie glaciale.

Venons au glacier pour le transport des blocs le long des vallées que l'Arve parcourt jusqu'au coteau d'Esery et au mont Salève. Le glacier aurait d'abord rempli la vallée de Chamouni avec une épaisseur de plus de 100 pieds. C'était, à cause du froid qui régnait, une masse solide, inerte, immobile, n'ayant aucune force pour envoyer une ramification latérale, parce qu'elle reposait sur le fond horizontal de la vallée.

La ramification latérale ne pouvait passer que par le *défilé étroit et sauvage*, comme l'appelle De Saussure,

§ 509, au fond duquel coule l'Arve jusqu'au pont Pélissier; de là elle devait descendre dans le bassin de Sallenche; mais comment un glacier aussi étroit aurait-il pu remplir ce bassin jusqu'à la hauteur où l'on trouve des blocs de granite, d'abord au-dessus du village de Combloux, à la hauteur de 1000 à 1200 pieds au-dessus de l'Arve, puis à la hauteur de 2500 pieds sur le sentier qui conduit au col de la Forclaz, et le glacier n'aurait pas eu 100 pieds d'épaisseur?

Arrivé dans le vaste bassin de Sallenche, il serait resté immobile, étant sur un fond horizontal qui se prolonge jusqu'à Maglan, suivant De Saussure, § 479. Il n'y avait aucune force qui pût le pousser en avant.

Quoique nous marchions d'impossibilité en impossibilité, supposons que le glacier eût parcouru la vallée de Maglan et fût arrivé à Cluses; il faudra lui donner une hauteur de 800 pieds pour qu'il puisse déposer des blocs de granite dans la gorge du Reposoir, une lieue plus loin, car on en trouve là à cette hauteur.

Entre le Reposoir et le Brezon, au-dessous du mont Barzi, on voit plusieurs ravins de terre qui descendent de la même crête. Cette crête est le bord d'un plateau très-élevé, de 1500 à 2000 pieds, où se trouvent les paroisses du Saxonex et du Brezon. Ces ravins seraient creusés dans le terrain de transport qui descendait par la vallée de l'Arve, et dont une partie se serait arrêtée contre la section escarpée du plateau.

Prolongeons encore le glacier jusqu'au coteau d'Esery et au mont Salève, il faudra de nouveau augmenter sa hauteur jusqu'à plus de 1400 pieds au-dessus du niveau du lac, car on trouve des blocs de roches primitives jusque sur le sommet du Petit-Salève. Nous avons déjà con-

clu de nos observations que la cause qui a charié tous ces débris des Alpes, doit avoir enveloppé non-seulement le coteau d'Esery, mais aussi le Petit-Salève et même une partie du grand. C'est donc l'étendue et la masse qu'il faudrait donner au glacier, qui cependant ne pouvait avoir passé que par le défilé étroit qui sépare la vallée de Chamouni de celle de Servoz, et ensuite par le défilé de Cluses ; sa masse aurait été fort petite en comparaison de celle qui était nécessaire.

Dans la supposition d'un glacier, nous devrions trouver les blocs rangés en forme de moraine, accumulés les uns sur les autres sur une même ligne de la longueur de l'extrémité du glacier; cette ligne aurait dû être de deux lieues, s'étendant le long du côté oriental du mont Salève jusqu'à la paroisse du Sapey. Au lieu de cela, les blocs sont dispersés sans ordre, non-seulement sur les pentes du coteau d'Esery et sur son sommet, mais aussi sur toute la surface du Petit-Salève dans le vallon de Monetier et dans le lit du Viéson. Cela indique une masse d'un volume immense, où tout était pêle-mêle, blocs grands et petits, galets, sable, terre glaise. En effet, le coteau d'Esery est recouvert de tous ces matériaux dans une grande épaisseur, ainsi que le coteau qui lui est opposé au nord-est sur la rive droite de l'Arve; le lit du Viéson est creusé dans des matériaux semblables qui vont s'appuyer contre les couches inclinées du mont Salève jusqu'à la hauteur d'environ 500 pieds au-dessus du niveau de l'Arve.

Maintenant, venons aux conditions nécessaires pour produire un glacier qui serait parti de la vallée de Chamouni et qui aurait atteint le mont Salève, distance de quinze lieues, à travers des vallées où la chaleur est très-forte, surtout dans le bassin de Sallenche : il aurait fallu

un froid de quelques milliers d'années, et d'une intensité semblable à celle qui n'existe qu'au delà du cercle polaire, et cela sous le 46e degré de latitude boréale.

Après avoir formé ce glacier, il faudra le fondre, car il n'existe plus ; une riche végétation s'est emparée du terrain qu'il couvrait. Il faudra fondre aussi les glaciers qu'on prolonge jusqu'au Jura, et ceux dont on couvre l'Europe. Quelle cause les fondra ? Nous ne connaissons que les feux du soleil ; mais il avait perdu sa chaleur pendant quelques milliers d'années : comment lui reviendra-t-elle ? On a dit que la science n'est pas assez avancée pour résoudre cette question ; mais ne connaissons-nous pas l'histoire du soleil depuis qu'il y a des hommes sur la terre ; sa chaleur n'a pas changé ; la science ne peut donc rien nous apprendre sur les temps passés. La difficulté reste toujours la même ; on demande quelle cause rendra au soleil la chaleur qu'il avait perdue ; cette cause ne peut pas se trouver. Il en résulte que la théorie glaciale ne repose que sur des suppositions plus inadmissibles les unes que les autres, en sorte qu'elle ne pourra pas se maintenir.

J'ai toujours considéré le terrain erratique qui recouvre le Petit-Salève comme étant descendu en entier par les vallées de l'Arve ; mais divers faits sur la nature des roches et sur leur arrangement me feraient croire qu'une partie est descendue par la vallée du Rhône. Dans ce cas, les difficultés pour l'hypothèse du transport par les glaciers sont encore plus insurmontables.

Argument contre une époque glaciale qui aurait précédé la dernière grande révolution du globe.

Je me suis occupé de faire une liste des espèces de mollusques fossiles du Piémont qui sont dans ma collection, et qui sont identiques avec des espèces vivantes ou analogues ; j'en ai trouvé au moins 57.

Lorsque ces mollusques vivaient dans la mer qui couvrait le sol du Piémont, la température devait être pour le moins aussi chaude qu'elle est à présent ; elle devait être même supérieure, puisqu'ils sont accompagnés d'espèces, comme des cônes et des cyprées, semblables par leur grandeur à celles qui ne vivent que dans les mers équatoriales (1). Où placerons-nous donc l'époque glaciale ?

Le même argument a été opposé par M. de Charpentier à M. de Collegno, qui attribuait les transports des blocs erratiques des Pyrennées à la fonte subite des glaciers qui couvraient ces montagnes.

M. de Charpentier remarque que les faits paléontologiques observés dans le voisinage des Pyrennées, prouvent que vers la fin de l'époque tertiaire le climat ne pouvait pas avoir été propre à la formation des glaciers dans ces montagnes (2).

(1) La *Conchyliologie fossile subapennine*, de Brocchi, décrit des espèces qui n'habitent actuellement que les mers chaudes. Je possède des cônes fossiles du Piémont qui, pour la grandeur et pour la forme, ressemblent singulièrement à celles qui vivent entre les tropiques.

(2) *Biblioth. Univers. de Genève*, N° 109, janvier 1845 ; publié le 15 mars 1845.

ACTION DE L'ERGOTINE

DANS

LES HÉMORRAGIES EXTERNES,

NOTE PRÉSENTÉE A LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES, DANS SA SÉANCE DU 12 AOUT 1845,

PAR

M. J. BONJEAN,

Pharmacien-Visiteur à Chambéry, membre de l'Académie royale de Savoie, &c.

L'action, pour ainsi dire spécifique, de l'ergotine dans les hémorragies internes, me fit présumer que cette substance réussirait également dans les hémorragies externes. Désireux d'apprécier un fait aussi remarquable, j'entrepris quelques essais pour connaître, autant que possible, la force et les limites de cette action singulière du plus puissant anti-hémorragique, et je ne tardai pas à obtenir des résultats assez concluants pour que l'art chirurgical puisse espérer de tirer un utile parti de cette nouvelle application de l'ergotine.

Ce sont ces résultats, dont une partie a été communiquée à l'Institut de France, dans sa séance du 7 juillet dernier (voy. les Comptes rendus de ce jour, p. 53), que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la section de médecine et de chirurgie de la Société helvétique des Sciences naturelles, et dont j'abandonne l'appréciation à la sagacité et aux lumières des membres qui la composent.

Les diverses opérations que je vais décrire ont été faites avec le concours de MM. les docteurs Chevalley et Besson, de Chambéry, et en présence de plusieurs autres médecins de la même ville.

1° Une veine a été ouverte à la cuisse d'un mouton. Immédiatement après on a appliqué, sur l'ouverture béante du vaisseau, un tampon de charpie imbibé d'une dissolution d'ergotine. Quelques minutes ensuite, le tampon a été enlevé : il ne s'écoulait plus une goutte de sang. L'ouverture faite à la veine était tout à fait oblitérée.

2° On a ouvert l'*artère crurale* à un lapin ; le sang s'échappait en un jet de la grosseur d'une plume d'oie. Au bout de quatre à cinq minutes, l'artère a été oblitérée par le même moyen que précédemment. L'animal a mangé comme à son ordinaire quelques heures après l'expérience, et il a succombé le surlendemain des suites de la plaie, qui était large, profonde, et avait pénétré jusque dans l'abdomen. Mais l'hémorragie n'a pas reparu depuis l'opération.

3° Le 6 juin 1845, on a ouvert la plus grosse veine du cou à une poule forte et robuste ; le sang, qui coulait abondamment, a été arrêté en quatre minutes par l'application d'un peu de charpie imbibée d'ergotine. La veine, examinée ensuite, était entièrement fermée à l'endroit de son ouverture, où l'on apercevait une espèce de bourrelet, comme si les bords de la plaie avaient été rejoints avec de la cire.

Les chairs, qui avaient été mises à découvert par l'opération, étant parfaitement sèches, on rejoignit la peau par quelques points de suture, et tout de suite après l'animal put manger avec assez de facilité. Les premiers grains qu'il avala parurent lui causer un peu de gêne dans le mouvement

de déglutition ; mais cette difficulté ne fut que momentanée. Cette poule a continué à manger avec le même appétit qu'auparavant, et a pondu six fois jusqu'au 1er août suivant.

On l'examina alors : les plumes qui avaient été arrachées à une partie du cou à l'époque de l'opération (le 6 juin), étaient toutes revenues ; le fil, qui avait servi pour la suture, pouvait être facilement enlevé, et les bords de la peau étaient parfaitement adhérents.

4° Le 1er août courant, on a ouvert la plus volumineuse des veines du cou de cette même poule, du côté opposé à celui de la première opération, et on a immédiatement appliqué sur la plaie un peu de charpie imbibée d'ergotine. Au bout de quatre minutes, il ne s'écoulait plus de sang. Mais, comme dans la section des téguments on avait lésé une artériole, celle-ci laissa couler encore un peu de sang, qui ne tarda pas à être complétement arrêté sous l'influence du liquide cicatrisant. Comme la première fois, on rejoignit la peau à l'aide d'une suture, et l'animal mangea tout de suite après des grains qu'on avait mis à sa disposition.

5° Pour mieux juger de l'action de l'ergotine dans le cas qui nous occupe, comparativement avec l'action de l'eau froide qui, seule, peut quelquefois arrêter une hémorragie, on a ouvert la plus grosse veine du cou à un autre poulet, exactement comme on l'avait fait pour le sujet de l'expérience précédente, et on a appliqué sur la plaie de la charpie imbibée d'eau glacée, et continuellement arrosée par un filet du même liquide. Le sang n'a pas cessé de couler. L'animal, qui faiblissait à vue d'œil, a succombé au bout de quatre minutes.

6° On a pratiqué, dans les muscles de la partie supé-

rieure et externe de la cuisse d'un mouton adulte, une large incision qui n'a fait répandre que quelques gouttes de sang, dont l'écoulement a été immédiatement arrêté par un lavage avec une dissolution d'ergotine. La plaie a été ensuite fermée à l'aide de quelques points de suture, et cinq jours après elle se trouvait réunie par *première intention.*

7° On a mis à découvert, sur le même mouton, l'*artère crurale*, à laquelle on a fait une incision longitudinale. Le sang jaillissait avec force. On appliqua aussitôt, sur la plaie, de la charpie imbibée d'ergotine, arrosée de temps en temps avec le même liquide, et maintenue en place à l'aide d'une légère compression. L'écoulement de sang diminua peu à peu, et cessa bientôt entièrement. Au bout de quinze minutes, on crut pouvoir enlever l'appareil; mais l'ouverture du vaisseau n'étant pas encore entièrement fermée, le sang coula de nouveau en un jet ayant à peine le quart du volume qu'il présentait au moment de l'incision. On plaça un nouvel appareil semblable au précédent, et on l'arrosa avec la même dissolution pendant cinq minutes, après quoi tout écoulement de sang avait cessé. On mit l'animal sur ses jambes; on lui fit faire quelques pas, et au bout de dix minutes la charpie fut enlevée avec précaution. Cette fois, l'artère ne laissait plus écouler de sang, et l'on put *constater ses battements au-dessous de la section.* On réunit la peau par quelques points de suture, et l'animal se mit à manger immédiatement, quoique très-abattu.

L'expérience dura environ une heure, pendant laquelle le ventre de ce mouton se ballonna fortement, phénomène qui ne tarda pas à disparaître dés que l'animal fut remis sur ses jambes, ayant été tenu à la renverse tout

le temps de l'opération. Il a perdu environ huit onces de sang artériel. — 6 août. L'animal est en parfaite santé ; il a mangé jusqu'ici comme à son ordinaire. La plaie n'est pas encore entièrement cicatrisée; au milieu se trouve une petite tumeur qui semble laisser apercevoir de la fluctuation sans battements. On sent toujours la pulsation artérielle du vaisseau opéré.

8° A onze heures du matin, expérimentant toujours sur le même animal, on a mis à découvert l'*artère carotide* droite, à laquelle on a fait, au moyen d'un bistouri, une incision *transversale*, qui a fourni un jet de sang abondant. On a immédiatement et successivement appliqué sur la plaie plusieurs tampons de charpie, interposés les uns sur les autres, imbibés d'une dissolution d'ergotine marquant 5 degrés au pèse-sirop, et maintenus fixes à l'aide d'une compression suffisante. De temps en temps, on arrosait la charpie avec le même liquide. Au bout de *cinq minutes*, le sang avait cessé de couler au dehors. Sept minutes plus tard, on a supprimé la compression; enfin l'appareil a pu être enlevé avec précaution *vingt minutes* après le commencement de l'expérience. L'artère ne laissait plus écouler de sang. Dans ce moment même, l'animal fit de violents mouvements de la tête et du cou, pour essayer de se dégager de la position pénible dans laquelle il était tenu depuis plus d'une demi-heure; et, à notre grande surprise, la cicatrice résista, quoique toute fraîche, à cette rude épreuve. On rejoignit immédiatement la peau à l'aide d'une suture, et ce mouton, mis sur ses pattes, mangea incontinent du pain et des feuilles de chou sans la moindre difficulté. Il a perdu environ deux onces de sang artériel dans cette opération.

Examinons maintenant de quelle manière agit ici l'er-

gotine, comment se fait l'occlusion des vaisseaux dans ces sortes de circonstances.

Examen fait, le 6 août, des veines de la poule qui a servi aux expériences 3e et 4e.

1° *Veine ouverte le 6 juin.* —Au-dessous de l'incision, dans le tissu cellulaire, se trouve un caillot mou, rouge-noir, de la grosseur et de la forme d'une petite amande. Ayant isolé, en dedans, l'œsophage et le pharynx, on a mis à nu la veine opérée, dont la section est complète; les orifices supérieur et inférieur sont béants, et l'on peut y introduire un stylet.

2° *Veine ouverte le 1er août courant.* — La peau, déjà cicatrisée, conserve encore intacts ses fils de suture. La cicatrice est adhérente à un caillot noir-brun, plus foncé en couleur, plus étendu et plus dur que le précédent. En disséquant ce caillot avec soin, on arrive à un prolongement qui communique avec l'intérieur de la veine ouverte à l'époque de l'opération. Prenant alors cette veine au bas du cou, et y introduisant un stylet, on éprouve, à l'endroit où le caillot pénétrait dans la veine, une résistance qui ne permet pas d'aller plus avant. Dans l'étendue d'un quart de centimètre environ, à partir de l'ouverture de la veine, et du côté de la tête, le caillot remplissait le calibre du vaisseau, aux parois duquel il était adhérent; plus haut, l'intérieur du vaisseau était libre.

Les chairs qui avaient eu le contact de l'ergotine n'avaient éprouvé aucune espèce d'altération; elles paraissaient seulement un peu plus noires.

Quant aux artères du mouton, elles ne seront disséquées que dans un mois environ; cet animal ne sera sa-

crifié qu'à cette époque, afin de voir s'il ne se développerait pas dans l'intervalle quelques accidents ultérieurs. Dans tous les cas, j'aurai l'honneur d'informer le bureau de la Société de tout ce qui sera fait à ce sujet. Au moment où j'ai quitté ce mouton, samedi soir à onze heures (9 août), il jouissait de la plus parfaite santé, et, dès le lendemain de l'expérience, il avait repris son allure habituelle.

Précautions à prendre dans ce genre d'opérations.

L'ergotine que j'emploie à cet effet est dissoute dans douze à quinze fois son poids d'eau, et cette dissolution sert à imbiber la charpie que l'on applique sur l'ouverture des vaisseaux. Dans les premiers moments de l'application de la charpie, qu'il faut du reste maintenir quelque temps sur la plaie à l'aide d'une légère compression, le sang, qui naturellement ne peut être arrêté tout de suite, continue à couler, et entraîne avec lui une portion de l'ergotine dont le tampon se trouve imprégné. Pour réparer cette perte sans déranger l'appareil, je fais arriver sur la charpie, et goutte à goutte, de la dissolution d'ergotine, et, quand le sang a cessé de couler depuis quelques minutes, plus ou moins, selon la nature de l'opération, on enlève délicatement le tampon, et tout est fini. Il ne reste plus qu'à rejoindre la peau par une suture, et l'animal peut immédiatement après reprendre le cours de ses fonctions habituelles, à moins que la plaie n'ait été très-large et douloureuse, cas dans lequel il refuse de manger pendant quelques heures seulement.

Quinze grains d'ergotine, dissous dans trois à quatre gros d'eau, sont plus que suffisants pour une opération

pratiquée sur de petits vaisseaux ; si l'on opérait sur de gros vaisseaux, il en faudrait sans doute davantage, attendu qu'il s'en perd beaucoup pendant l'expérience. Dans ce dernier cas, la dissolution d'ergotine doit marquer quatre à cinq degrés au pèse-sirop, et il ne faut enlever le tampon cicatrisant que cinq, dix ou quinze minutes après que tout écoulement de sang a cessé à la surface de l'appareil.

NOTE

SUR LES ÉTABLISSEMENTS QUI EXISTENT A GENÈVE ET QUI SONT DESTINÉS A EMPÊCHER LES SUBMERSIONS, OU A Y REMÉDIER, SI POSSIBLE.

PAR

M. le Dr MAYOR.



Le premier consiste en deux bains froids publics établis dans les fossés de nos fortifications. L'eau du Rhône y circule librement, et chacun est pourvu d'une grande baignoire de cinquante à soixante pieds de longueur sur vingt de largeur, que l'on peut élever ou abaisser, selon la hauteur des eaux, de manière que le fond soit toujours à deux pieds et demi ou trois pieds au-dessous de la surface de l'eau. Ces baignoires sont destinées aux enfants qui apprennent à nager. Dans le bain des fossés de la Coulouvrenière, la place a permis d'établir une plate-forme pourvue, à droite et à gauche, de larges escaliers qui permettent au baigneur de s'élancer pour plonger d'une hauteur plus ou moins grande. Chacun de ces bains est pourvu d'un bateau de secours convenablement équipé pour remplir son but ; en outre, il y a là toujours un gardien pour maintenir la police, pour prévenir les accidents et qui est en état de donner les premiers secours aux submergés.

Le second moyen d'éviter les submersions consiste en huit chaînes placées sous chaque travée du pont des Bergues, dont chacune est pourvue à l'une de ses extrémités d'un crochet reposant sur le sol de la rivière, et fixée par l'autre extrémité sous le plancher du pont; elles y sont placées sur trois rangs et alternativement, de manière que si la personne ou le bateau en danger manquent l'une, ils peuvent se rattraper à l'autre; en outre, sous chaque travée du pont, il y a deux traverses en bois, placées en forme de V ouvert du côté du courant, et flottant sur l'eau; elles sont surtout destinées à retenir les bateaux entraînés par la force du courant.

Le troisième moyen est un appareil de chaînes, qui forment des festons fixés au moyen de crochets placés de vingt pieds en vingt pieds, tout le long des murs des quais; ces chaînes sont à fleur d'eau; chaque feston est garni de deux tourteaux en bois dur de six pouces de diamètre; ils sont destinés à les écarter des murs, afin que la personne en danger puisse les saisir plus facilement.

Pour le quatrième moyen, on a de grands cordeaux munis d'un flotteur, et enroulés sur un cadre qui peut se démonter très-facilement, afin de rendre cette corde très-promptement libre et facile à jeter à la rivière, pour donner un point d'appui à la personne en danger. Ces cordes, qui sont à la disposition du public, sont déposées en nombre suffisant dans des localités désignées tout le long de la rivière.

Enfin, si ces moyens ne suffisent pas pour empêcher un accident, les secouristes non-nageurs ont des pinces en bois, recourbées, pour saisir sous l'eau le submergé; puis il existe onze boîtes de secours, convenablement garnies des moyens nécessaires aux secouristes et aux

médecins qui peuvent en avoir besoin; elles sont déposées surtout dans tous les établissements de bains chauds qui existent.

Dès 1838, époque où l'ensemble de ces moyens de précautions et de secours ont été créés, jusqu'à la fin de 1844, il n'y a eu parmi les baigneurs que quatre submersions suivies de mort, et encore ont-elles eu lieu à Hermance, à Dardagny et aux îles d'Arve, tous endroits où ces moyens de secours n'ont pas encore d'action ; tandis que pendant une même période, celle qui a précédé, il y a eu parmi les baigneurs dix submersions fatales. On peut donc affirmer que ces établissements ont épargné la vie de six individus, au moins, c'est-à-dire environ un par an.

Il est aussi probable qu'ils ont eu un effet sur les suicides par submersion; car il n'y en a eu que 27 de 1838 à 1844, tandis qu'il y en avait eu 42 de 1831 à 1837; il est vrai qu'en 1833 le nombre de ceux-ci a été prodigieux, 15; néanmoins, en prenant de 1828 à 1837, les sept années les moins chargées à cet égard, on trouve toujours 33 suicides par submersion.

Enfin, depuis 1828, nous avons eu un submergé rappelé à la vie, après avoir été 70 minutes sans respiration; un autre après 45 minutes; trois après de 15 à 25 minutes, et plusieurs autres après 5 ou 15 minutes.

On peut estimer, pour 1844, le nombre des bains pris dans les deux bains publics à 72,000, qui ont coûté l'un dans l'autre 2 ½ centimes à la municipalité, et celui des enfants qui ont appris à nager à 200.

FIN.

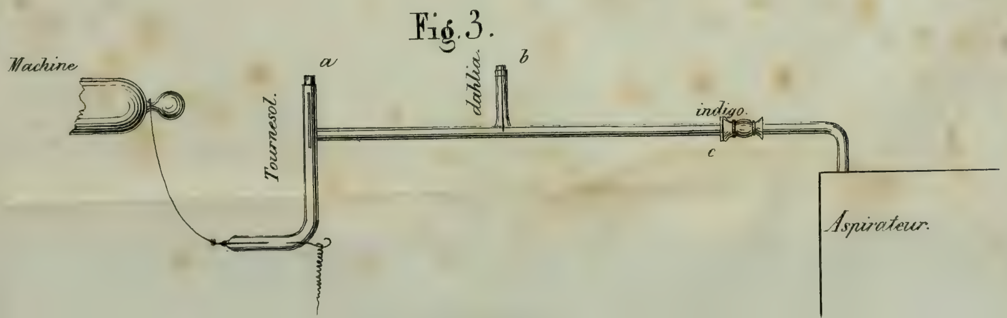
TABLE DES MATIÈRES.

---

*



Second Mémoire sur l'Ozône, par M.M de Fellenberg & Rivier. P. 240.




NATURAL H STORY



VERHANDLUNGEN

DER

SCHWEIZERISCHEN

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

BEI IHRER

VERSAMMLUNG ZU WINTERTHUR.

1846.



Verhandlungen

der

schweizerischen naturforschenden

Gesellschaft.

Verhandlungen

der

schweizerischen

naturforschenden Gesellschaft

bei ihrer

Versammlung zu Winterthur

den 31. August, 1. und 2. September

1846.

31ste Versammlung.



WINTERTHUR,

Steiner'sche Buchhandlung.

1847.

INHALTSVERZEICHNISS.

Eröffnungsrede

bei der

31sten Jahresversammlung

der

schweizerischen Gesellschaft

für die

gesammten Naturwissenschaften

von

Jh. Ziegler-Pellis,

Präsidenten der Gesellschaft.

Hochverehrte Herren Kollegen!

Theuerste Freunde, Bundesbrüder!

Als vor etwa 32 Jahren unser verehrte Kollege, der Stifter unsers wissenschaftlichen Vereins, mit welchem in freundschaftlichen Verhältnissen zu stehen, ich während geraumer Zeit das Glück hatte, mir sein Vorhaben mittheilte, die schon längere Zeit in Genf bestehende Gesellschaft für Wissenschaft und Kunst zum Kern einer allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Wissenschaften der Naturkunde zu erheben, ahnete derselbe wohl schwerlich, dass Winterthur einst die Ehre haben dürfte, diese hochachtbare Gesellschaft bei sich aufzunehmen, und mir kam es wahrhaftig noch viel weniger in den Sinn, einst in den Fall zu kommen, als Vorstand derselben aufzutreten.

Da nun besondere Verhältnisse unsere Nachbaren jenseits des Rheins verhindert haben, die laut Beschluss vom 13. August 1845 ihnen zugedachte Ehre anzunehmen, so beschloss das Generalsekretariat in Zürich, die diesjährige Versammlung in meine Vaterstadt zu verlegen und zu diesem Endzweck an mich, zu Handen der wenigen hiesigen Mitglieder, eine Anfrage zu stellen, welche, obschon man sich die Schwierigkeiten keineswegs verbergen wollte, dennoch im Gefühl Ihrer gütigen Nachsicht mit Freuden

und einmüthig entsprechend beantwortet wurde. Zumal kein Zweifel obwalten konnte, dass unsere Hohe Regierung einerseits und der hiesige Löbl. Stadtrath anderseits, in Ermangelung anderseitiger Hülfsquellen, uns mit erklecklichen Beiträgen an die Hand gehen werde, wie dies auch mit sehr verdankenswerther Bereitwilligkeit wirklich geschehen ist, um Sie, Hochverehrteste Freunde! zwar lange nicht mit dem Luxus, welcher bei frühern Versammlungen zum Vorschein kam, wohl aber nach unsern Wünschen, nämlich auf eine Weise empfangen zu können, die, obschon der eidgenössischen Einfachheit im vollsten Sinne des Wortes annähernd, doch die Disparate mit dem Empfang in den Hauptstädten nicht allzugrell herausheben dürfte.

Nach dem gleichen Masstabe müssen wir Ihre Nachsicht in Anspruch nehmen für wissenschaftliche Anstalten, indem Winterthur in dieser Beziehung durchaus auf seine eignen Kräfte beschränkt und somit weit entfernt ist, höhere Ansprüche zu machen. Wenn ich aber von Nachsicht spreche, so muss ich Sie, meine Hochverehrten Freunde! dringend bitten, dieselbe in weit grösserem Masse auf meine Person auszuschütten; denn nur schüchtern trete ich, im Gefühle meiner Schwäche, an eine Stelle, welche ich aus bekannten Gründen nicht ablehnen konnte.

Zumal ich Sie überdies dringend bitten muss, der immer mehr überhand nehmenden Abnahme meines Gehörs gefällige Rechnung zu tragen.

Wenn nun in jenen Beziehungen uns manches abgehen mag, so wollen Sie doch mit dem guten Willen vorlieb nehmen und in der gastfreundlichen Aufnahme meiner Mitbürger einigen Ersatz finden. Im Namen derselben, sowie unserer Stadtbehörden, ist es mir somit vergönnt,

Ihnen unsern brüderlichen Gruss darzubieten und Sie herzlich willkommen zu heissen im traulichen Winterthur. Möge es unserm aufrichtigen Bestreben gelingen, Ihnen den kurzen Aufenthalt in unserer Mitte angenehm zu machen; möge die diesjährige Versammlung unsers vaterländischen Vereins aus dem unermesslichen Schatze Ihrer Erfahrungen reichliche Früchte tragen zu Beförderung wissenschaftlicher Bestrebungen!

Im Jahr 1845 bestand unsere Gesellschaft aus 739 ordentlichen Mitgliedern, welche durch die in Genf neu aufgenommenen 68 auf die Zahl von 807 gebracht wurden. Die Zahl der Ehrenmitglieder beträgt 138. Laut den eingegangenen Nekrologen haben die Gesellschaft im Lauf des abgewichenen Jahres 4 Mitglieder verloren. Zwei aus dem Kanton Tessin und 2 aus dem Kanton Zürich.

Während dieses Jahres hat die Hand der Vorsehung ein seltenes Kleeblatt intimer Freunde verwelken lassen; zwei derselben haben ihre irdische Laufbahn beschlossen und nur mir allein ist es noch vergönnt, in Ihrem Kreise zu weilen. Wir haben zu bedauern den Verlust zweier Mitglieder, nämlich: Herren Johann Christoph Schalch, Doktor der Arzneikunde, Stadtarzt in Schaffhausen und Herrn Karl Emanuel Steiner, Dr. Med., Schulrathspräsident in Winterthur.

Die vorliegenden Nekrologe sollen später verlesen werden.

Ich erlaube mir über den merkwürdigen Todesfall des Letztern einige Worte in meinen Vortrag aufzunehmen, zumal der Verlust dieses verdienstvollen Mitbürgers, eines der älteren Mitglieder unserer Gesellschaft, welcher während einer langen Reihe von Jahren beinahe seine ganze Muse dem Wohl unserer Schulen gewidmet, für

unsere Stadt besonders empfindlich war. Seinen Freunden aber war dieser Verlust um so schmerzlicher, da derselbe auf eine beispiellose Art durch einen gewaltsamen Schlag herbeigeführt wurde. An allem Interesse nehmend, was Andern Vergnügen macht, wollte unser Freund eine Belustigung der Jugend besichtigen, welche in einem benachbarten Dorfe auf dem Eis stattfand; mit halb blinden Augen und bei schon herannahender Dämmerung bemerkte er nicht, dass er sich innerhalb der Kreislinie eines an einem langen Strick befestigten und durch Umdrehen eines Rades mit ausserordentlicher Schnelligkeit herumgeschleuderten und beladenen Schlittens befand. Ohne irgend eine vorhergegangene Ahnung, viel weniger ohne irgend eine Warnung, ward er plötzlich rückwärts und mit solcher Heftigkeit auf das Eis geworfen und fortgerissen, dass er besinnungslos weggetragen wurde. Erst nach einigen Tagen gelangte er allmälig wieder zum Bewusstsein; allein aller angewandten Sorgfalt ungeachtet, sowohl in sorgsamer, liebevoller Verpflegung als besonders auch in medizinischer Beziehung, welche zuweilen Hoffnung zur Genesung gestattete, unterlag dennoch unser Kollege seiner meistens äusserst schmerzhaften, an die 50 Tage andauernden Krankheit, in einem Alter von 75 Jahren. Die Sektion zeigte ein unheilbares Blasenübel, das in Folge des Falles oder der Erschütterung ausgetreten war, und seinen Tod herbeiführte. Sein Andenken bleibe uns in dankbarer Erinnerung!

Unsere Gesellschaft versammelt sich zum erstenmal in einer Stadt zweiten Ranges, das heisst, nicht in der Hauptstadt eines Kantons, und zwar desjenigen, von welchem Ihnen, Hochzuverehrende Herren, durch die frühern Versammlungen im Schweizerischen Athen das Merkwür-

würdigste schon bekannt ist. Leider bieten die nächsten Umgebungen unserer Stadt in geologischer und geognostischer, so wie in andern Beziehungen, dem Naturforscher wenig Interessantes dar, und so sehe ich mich gleichsam von selbst darauf hingewiesen, Sie mit unsern besondern Verhältnissen zu unterhalten, wobei ich Sie auf diejenigen der Vergangenheit und der Gegenwart zu leiten mir vornehme.

Meine Vaterstadt, obgleich von geringem Umfang, ist dennoch in wissenschaftlichen und künstlerischen Leistungen nicht ohne einiges Verdienst. Nicht unbekannt sind die 3 Meyer: Meyer der Rektor, Meyer der Prädikant und Felix Meyer der Maler; nicht unbekannt Rektor Künzli, Herders Jugendfreund und Geistesverwandter; nicht unbekannnt Professor Sulzer in Berlin, Verfasser der Theorie der schönen Künste; nicht unbekannt Ulrich Hegner, Pfarrer Hanhart und der bei der Schweizerischen Consulta in Paris im Jahr 1802 und 3 durch den ersten Consul Bonaparte ausgezeichneten und später zum Präsidenten der helvetischen Liquidations-Commission ernannten J. Rud. Sulzer; nicht unbekannt ist die kunstfertige und kunstliebende Malerzunft meiner Vaterstadt, zu welcher ein Graf, ein Schellenberg, ein Rieter, die Aberli, Bidermann, Steiner, Sulzer, Weidenmann und auch der Botaniker und Blumenmaler Troll gehört, der das holde Gebiet der Flora mit einer in der Nähe der Stadt aufgefundenen neuen Species des Orchys, unter dem Namen Trolliana, bereichert hat, u. A. m. Diesen meinen Mitbürgern darf ich auch noch einen Landesfremden, der sogar von unbekannter Herkunft ist, beizählen: den Botaniker und Entomologen von Clairville, welcher als Schriftsteller bekannt ist und mehrere botanische und entomologische

Werke herausgegeben, zu welchen Schellenberg die unter desselben Aufsicht mit scrupuloser Genauigkeit gefertigten Zeichnungen geliefert hat. Als intimer Freund älterer Mitglieder, eines Jurine, Pictet, De Candolle, Wittenbach, Studer, Zollikofer, Usteri, Bovelin und anderer, trat er im Jahr 1816 unserer Gesellschaft bei, und nach einem vierzigjährigen Aufenthalt in unserer Mitte, beschloss er hier auf seinem Landgute im 82. Lebensjahr seine wissenschaftliche Laufbahn, nicht lange nachdem er sich zum zweitenmale mit einer Engländerin verheirathet hatte. Dem Umgang mit diesem gelehrten Manne und seiner ersten, aus einer der ersten Familien stammenden, hochachtungswürdigen Gattin, der ich den ersten Unterricht in der plastischen Darstellung der Vögel zu verdanken hatte, lernte ich erst recht schätzen, als es zu spät war. Ein undurchdringliches Geheimniss schwebt über der Verbindung und den Verhältnissen dieser zwei Personen, welche während mehr als einem halben Jahrhundert in der friedlichen Schweiz einen ruhigen Aufenthalt gefunden, bis die helvetische Revolution die Ankunft französischer Krieger und die damit verbundenen Kriegsbegebenheiten unsere Freunde bis nach Sachsen zurückdrängte. Erst nach mehreren Jahren, bei wiederkehrender Ruhe, war es uns vergönnt, sie wieder in ihr Landgut einziehen zu sehen, welches merkwürdigerweise vor den Gräueln barbarischer Horden verschont geblieben, während dem in der Nähe Mord und Zerstörung herrschte.

Wenn ich diesen Anlass ergreife, um Ihnen, Hochzuverehrende Freunde! noch einen unserer verstorbenen Kollegen ins Gedächtniss zurückzurufen und Ihre Aufmerksamkeit einige Augenblicke für ihn in Anspruch zu nehmen, so werden Sie dies seinem einzigen Sohne in

seiner gegenwärtigen Stellung um so weniger missdeuten, als vor einigen Jahren bei Aufzählung schweizerischer Naturforscher der Name meines sel. Vaters, Joh. Heinr. Ziegler, Med. Doctor, unbegreiflicher Weise übergangen wurde. Er war geboren den 23. März 1738 und zeichnete sich bald eben so sehr durch vortreffliche Anlagen als durch den ausharrenden Fleiss und die alles umfassende Wissbegierde aus, mit welcher er diese Anlagen ausbildete. Zum geistlichen Stande bestimmt, legte er sich mit grossem Eifer auf die alten Sprachen, vorzüglich auf die orientalischen, die er unter dem berühmten Schultens in Leyden studirte. Sein ganzes Leben hindurch behielt er gründliche Kenntnisse in diesem Fach und eine besondere Vorliebe für die lateinische Literatur. Eben so war er aber auch in den neuern Sprachen bewandert und funktionirte als französischer Prediger einige Zeit in Zürich. Nach dem Tode seines ältern Bruders, eines ausgezeichneten Arztes fasste er nach dem sehnlichsten Wunsche desselben den Entschluss, diesen Beruf ebenfalls zu ergreifen, zumal er in dem früher gewählten seine Vorliebe für mathematische Wissenschaften, Physik, Chemie, Mineralogie etc. nicht befriedigen konnte. Er hatte nämlich schon auf der Universität zu Leyden die Vorlesungen eines Muschenbroeks, eines Gaubius mit lebendigem Interesse angehört und schon dort für seinen wissenschaftlichen Trieb reichliche Nahrung gefunden. Während einer Reise durch Frankreich und England 1762 und 63 mit seinem vertrauten und würdigen Universitätsfreunde, dem sel. Herrn Med. Doctor Stokar von Neuform in Schaffhausen, hatte er nicht nur seine Kenntnisse in der Chemie, Physik und Mechanik nach dem damaligen Standpunkt vervollständigt, sondern auch mit vielen der berühmtesten Ge-

lehrten jener Zeit Verbindungen geschlossen. Ein unwidersprechlicher Zeuge seiner grossen Kenntnisse und seiner vielen angestellten Versuche ist seine Inaugural Dissertation über den papinianischen Topf, welche er in Basel für die Erlangung des Doctorgrades in der Arzneikunst verfasst unter der Aufschrift: »Specimen physico-chemicum de digertore Papini, ejus structura, effectu & usu. Basilæ 1769.« Sie liegt hier unter den wenigen für die Gesellschaft eingegangenen Geschenken und hat wohl durch den besondern Umstand einen erhöhten Werth erhalten, dass dieses das letzte Exemplar war, welches ich zufälliger und glücklicher Weise noch von Basel aus erhalten konnte.

In London wurde mein sel. Vater Mitglied der Gesellschaft für Beförderung der Künste und Wissenschaften, später der physicalisch-medicinischen Gesellschaft zu Basel und der naturforschenden in Zürich. Im Jahr 1816 ward er als Mitglied der unsrigen aufgenommen.

In den Jahren 1764 — 66 gab er mehrere wissenschaftliche Werke aus dem Englischen mit Zusätzen heraus. Im Jahr 1767 erhielt er von der königlichen Gesellschaft der Künste und Wissenschaften in London für Mittheilung eines durch Herrn Inspector Wirth in Zürich erfundenen neuen Schöpfrades eine gewichtige goldene Ehrenmedaille.

Spätere Versuche über die Wirkungen gepresster Wasserdämpfe wollte er als Fortsetzung seiner Dissertation dem Druck übergeben, woran er aber theils durch seine ausgebreitete medizinische Praxis, theils durch Errichtung einer Fabrik von chemischen Produkten, besonders auch durch den ehrenvollen Ruf seiner Mitbürger an eine der wichtigsten Verwaltungsstellen, des Sekelamts unsers ehemaligen Stadtmagistrats, namentlich aber durch die in

den Jahren 1797 und 98 herein gebrochenen Revolutions- und Kriegtstürme verhindert wurde. Dessenungeachtet bleibt ihm das unbestreitbare Verdienst, zur Aufbewahrung und Erhaltung einer für die Nachwelt unschätzbaren Erfindung ein Wesentliches beigetragen zu haben. Es wäre Zeitverlust, wenn ich über die heutigen, so bekannten Anwendungen gepresster Wasserdämpfe, welche durch ihre an's Wunderbare gränzenden Wirkungen die Welt in Erstaunen setzen, mich weiter ausbreiten wollte, und erlaube mir nur im Vorbeigehn zu bemerken, indem ich mich auf das Protokoll der Gesellschaft von 1817 berufe, dass ich in den Hungerjahren von 1816 und 17 zuerst hier in Winterthur und dann später in mehreren Städten der Schweiz Vorrichtungen nach eigener Erfindung im Grossen aufgestellt habe, um die bisher unbenutzten Knochen durch Behandlung in grossen papinianischen Töpfen, wovon jetzt noch vorhanden, als Nahrungsstoff zu benutzen, und die Gallerte von dem phosphor- und kohlensauren Kalk zo trennen, welche als unauflösliche Substanzen zurückbleiben, wodurch Tausenden ein gesundes, kräftiges Nahrungsmittel zubereitet, und viele Hunderte dem Hungertod entrissen wurden. Es ist sehr zu bedauern, dass die Anwendung dieser wichtigen Erfindung, welche sich zudem durch eine ausserordentliche Ersparniss an Brennmaterial hervorhebt, für gewöhnlichen Gebrauch in den Küchen der Spitäler, Zuchthäuser oder anderer öffentlicher Anstalten und Institute, so viel mir bekannt, in vollständige Vergessenheit gekommen.

Die hiesige Fabrik von chemischen Produkten, die erste welche in der Schweiz errichtet worden, verdankt ihre Entstehung der unermüdeten Thätigkeit meines sel. Vaters und seinen Erfahrungen zur Förderung vaterländi-

scher Industrie, und wenn wir uns in jene Zeiten und an die Hülfsmittel zurückdenken, welche im Jahr 1775 zu Gebote standen, so war die Aufgabe keine Kleinigkeit.

Nachdem ich den Grundstein zu meinen wenigen chemischen Kenntnissen unter der Leitung meines unvergesslichen Lehrers und nachherigen vertrauten Freundes, des hochverdienten Professors Struve von Lausanne, gerade während des Ueberganges der Stahlischen phlogistischen Hypothese zu der durch den unsterblichen Lavoisier begründeten neuern Theorie und der Einführung der neuen Nomenklatur, gelegt hatte, übernahm ich die Führung und Ausbeutung dieses wichtigen Unternehmens, vergrösserte dasselbe nicht nur, sondern passte es auch den heutigen Systemen und Erfindungen an. Anstatt vorhandener, sogenannter Bleikammern, von 4 — 5000 mb:Schuh Inhalt, welche zur Aufnahme und Verdichtung der zur Darstellung der Schwefelsäure durch Verbrennung des Schwefels erzeugten Dämpfe dienen, liess ich andere von 50/m Schuh cubischem Inhalt aufführen, und so Vieles in ähnlichem Masstab abändern, wobei ich zur Erzielung solider Arbeit immer selbst Hand an's Werk legte. Vor 16 Jahren errichtete ich einen Glasofen, um die zu den Distillationen erforderlichen Glasapparate und wohl auch um gute, für meine Mineralwasserfabrikation dienliche Glasflaschen selbst verfertigen zu können. Später ward damit die Verfertigung von Fensterglas verbunden, welche gegenwärtig zu einem hohen Grad von Vollkommenheit gebracht ist. Vor einigen Jahren übergab ich dieses Etablissement meinem zweiten Sohne, welcher sich Chemie zum Hauptfache gewählt hatte. Die Haupterzeugnisse bestehen gegenwärtig aus: Schwefelsäure, Salpetersäure, Salz- oder Hydrochlorsäure, aus Chlorkalk, Soda in rohem und gereinigtem

Zustand, Glaubersalz oder schwefelsauerm Natron, Eisenvitriol oder schwefelsaurem Eisenprotoxid und einem neuen Produkt Antichlor. Einige Kristallisationen finden sich in meinem kleinen Museum aufgestellt. So lange indessen der Urstoff zur Produktion der Salzsäure und des Natrons, das gewöhnliche Kochsalz, Monopol der Regierung bleibt und zu enormen Preisen baar bezahlt werden muss, während dem unsere Konkurrenten im In- und Ausland denselben zu Spottpreisen Behufs der Fabrikation erhalten und überdiess die Einfuhr dieser Produkte frei ist, so lange werden diese und andere ähnliche Fabriken in unserm Kanton in ihrem lethargischen Zustand verharren, und unsere Kapitalien dafür in das Ausland wandern. Doch ich kehre zu meinem Vater znrück.

Um einem zu befürchtenden Holzmangel, oder nur dem Anschein vorzubeugen, welcher aus der Erweiterung der chemischen Fabrik entstehen könnte, suchte er Brennmaterial unter der Erde, entdeckte das Steinkohlenlager zu Birmenstahl bei Elgg, und bald ward, nachdem die Ausbeutung desselben von der hohen Regierung des Kantons auf eine zuvorkommende, mit Belobung begleitete Weise und ohne irgend eine Retribution, ihm und seinen Erben ausschliesslich überlassen worden, die Hand an's Werk gelegt und die Fabrik reichlich mit Steinkohlen versehen. Vor circa 35 Jahren entstand eine Glashütte in Elgg; durch einen Machtspruch der damaligen Machthaber ward das Steinkohlenlager durch einen Strich auf dem muthmasslichen Grundriss getheilt, und die eine weit grössere Hälfte zum Betrieb der nun längst eingegangenen Glashütte vergeudet. Bald darauf kam man auf einen Wechsel, und aller Mühe und Kosten ungeachtet, konnte die Fortsetzung des Flösses nicht mehr aufgefunden werden. Als etwelchen

Trost sind auf dem Wechsel selbst sehr merkwürdige, zum Theil in Steinkohlen verwandelte Knochen und Zähne von Thieren der Vorwelt gefunden worden, welche sich mit wenigen Ausnahmen in den Sammlungen zu Zürich vorfinden.

Im Anfange dieses Jahrhunderts bildete sich hier eine Aktiengesellschaft, an deren Spitze mein Vater stand, um eine mechanische Baumwollenspinnerei im Grossen, die erste in der Schweiz, eine Stunde von hier im Haard bei Wülflingen an der Töss anzulegen, mit welcher später eine Anstalt zur Beherbergung und Speisung von 200 dem Elend entrissenen Kindern und ältern Personen verbunden ward. Aber nicht allein für leibliche Nahrung ward gesorgt, sondern auch für geistige Stärkung und religiöse Bildung. Ein geschickter Schullehrer ertheilte den Minderjährigen Unterricht in verschiedenen Fächern; ein ordinierter Geistlicher besorgte den Religionsunterricht bis zur festlichen Aufnahme in das Christenthum und hielt an Fest- und Sonntagen Gottesdienst in dem besonders dazu geweihten Lokal.

Vorzüglich aber wandte mein sel. Vater seine tiefen gründlichen Einsichten, seinen richtigen Blick im medizischen Fach auf die wohlthätigste und uneigennützigste Weise an. Ohne sich eigentlich, namentlish in spätern Jahren mit der Praxis abzugeben, stand doch sein Ohr jedem Leidenden offen, in allen schwierigen und gefährlichen Krankheiten ward er zu Rath gezogen und manche Thräne der Trauer durch ihn abgewandt. An allen vaterländischen gemeinnützigen Unternehmungen nahm er warmen, thätigen Antheil, und suchte sie auf alle Weise zu unterstützen, wie dies z. B. auch bei den Lintharbeiten der Fall war.

In seinem vorgerückten Alter gab er noch eine Anleitung zu Arbeiten in Karton heraus (Winterthur 1813) worin er besondere Geschicklichkeit besass und wodurch er, bei abnehmendem Gesicht, aber immer gleicher Thätigkeit, manche Stunde angenehm und nützlich ausfüllte.

Bis an sein Ende aber widmete der würdige Greis den grössten Theil der Musse mit uneigennütziger musterhafter Treue seinem lieben Haard, wohin er sich beinahe täglich, und meistens zu Fuss, verfügte. Jedem, der Rath, Trost und Hülfe bedurfte, war er zu jeder Stunde zugänglich, und von allen, die das Glück hatten, ihn näher zu kennen, geliebt und verehrt, entstieg sein Geist in höhere Regionen im 81ten Jahre seines thatenreichen Lebens. Er starb in meinen Armen in Folge eines Nervenschlags, gerade als er im Begriff war, seinen gewohnten Gang anzutreten. Auch er bleibe in unserm dankbaren Andenken!

Von jeher machten sich unsere Stadtbehörden zur besondern Aufgabe, die Schulen dem Geiste der neuern Fortschritte anzupassen, und wirklich ist in dieser Beziehung in jüngster Zeit Unglaubliches geleistet worden. Ja ich darf mit einem gewissen Gefühl von Stolz behaupten, dass meine Vaterstadt nicht nur mit Schweizerstädten 2ten Ranges, sondern sogar mit Kantonalhauptstädten in Bezug auf den öffentlichen Unterricht die Vergleichung aushalten kann. Das neue, mit grossen Kosten vor wenigen Jahren aufgeführte Knabenschulgebäude, in welchem unsere Sektionen morgen ihre Sitzungen halten werden, ist ein sprechender Beweis von dem so eben Gesagten. Allein hier ist es nicht bloss um die Schale zu thun, auch der Kern soll der Aussenseite entsprechen. Unter der Leitung vortrefflicher Lehrer erhalten unsere Knaben bis zum Jüng-

lingsalter progressiven Unterricht in allem, was für die allgemeine und höhere Bildung erforderlich ist. Hauptfächer sind: Alte und neue Sprachen, Mathematik in Verbindung mit Mechanik, Geometrisches Zeichnen, Naturlehre, Geographie, Geschichte; auch der Naturgeschichte, dem freien Handzeichnen, der Musik, dem Turnen und den Waffenübungen ist eine angemessene Stundenzahl zugetheilt. An diese erste Industrieschule schliesst sich eine zweite unter der Benennung Gewerbsschule an, mit zwei Lehrkursen, für Jünglinge, welche bereits einen Beruf erwählt. Hier wird, ausser der Fortsetzung des früher Gelehrten noch in der englischen und italienischen Sprache Unterricht ertheilt. Ferner in der Chemie, Mineralogie, im Maschinen- und architektonischen Zeichnen, in der Buchhaltung für Handwerker u. s. w. Wir dürfen somit der Hoffnung Raum geben, auch in wissenschaftlichen Beziehungen mit dem Geist der Zeit fortzuschreiten. Ehe ich dieses Schulgebäude verlasse, welches zugleich die Stadtbibliothek, ein ausgezeichnetes Münzkabinet und einige naturhistorische Seltenheiten enthält, erlaube ich mir Ihrer Aufmerksamkeit zu empfehlen, die durch hiesige Mechaniker eben so vortrefflich angelegte als ausgeführte, wohl gelungene Heitzung des ganzen Gebäudes durch Wasserdampf.

Auf die so eben bezeichneten zwei Anstalten für den Unterricht unserer Jünglinge folgt diejenige für die Mädchen, in welcher nebst allem, was zum gewöhnlichen Unterricht erforderlich ist, noch folgende Fächer gelehrt werden: Naturgeschichte, Naturlehre, Französisch, Zeichnen, Musik und weibliche Handarbeiten. Letztere unter der besondern Aufsicht von zwölf dazu erbetenen Frauenzimmern.

Alle hiesigen Schulen sind für die Bürger unentgeldlich, Fremden stehen sie gegen ein sehr billiges Schulgeld offen. Da nun auch die Töchterschule zahlreich von Letztern besucht wird, und der Platz im jetzigen, erst vor 24 Jahren errichteten Schulgebäude nicht mehr hinreicht, so wird künftiges Jahr der Bau eines grössern beginnen.

Unter der Benennung: Parallelschule folgt eine 4te Anstalt, ursprünglich für hier angesessene Fremde bestimmt, woran aber auch zuweilen Bürger Theil nehmen, so wie umgekehrt die andern Anstalten den Fremden ebenfalls offen stehen.

Alle 4 Schulanstalten stehen unter der Leitung und Aufsicht eines Schulraths von 13 Mitgliedern, welche unentgeldlich funktioniren. Im Ganzen wird durch 22 Lehrer und 7 Lehrerinnen mit einem jährlichen Aufwand von 45,000 Schweizerfranken, ohne Zins und Reparaturen der Gebäude in Anschlag zu bringen, an 1030 Schüler und Schülerinnen in 18 Fächern Unterricht ertheilt.

Wenn ich so eben des Musikunterrichtes in unsern Schulen erwähnte, so darf ich nicht verschweigen, dass im Allgemeinen die Musik in meiner Vaterstadt in hohen Ehren steht und ein wichtiges Moment der Erziehung bildet. Wurde doch im Jahr 1830 die Versammlung der allgemeinen Schweizerischen Musikgesellschaft in unsere Stadt verlegt, wodurch der Musiksinn bei uns neu belebt, und zugleich bethätigt wurde, dass er schon vorher einheimisch gewesen sein müsse.

Unsere musikalische Gesellschaft ward im Jahr 1629 gestiftet, und ist mithin in einem Alter von 217 Jahren wo nicht die älteste, doch gewiss eine der ältesten in der Schweiz. Von ihrer Entstehung an ward sie vom Stadtmagistrat mit besonderer Auszeichnung behandelt und bei

Erbauung des Rathhauses ein eigner Musiksaal eingerichtet. Während der Stürme der Revolution verstummten unsere Harmonieen vor dem Donner der Kanonen und vor den Fanfaren der Kriegstrompeten, allein bei wiederkehrender Ruhe auf's Neue geweckt, hat sich gegenwärtig unsere Musikgesellschaft eines nicht unbedeutenden Rufs im In- und Ausland zu erfreuen. —

Hochzuverehrende Herren Kollegen! Nachdem ich mir erlaubt, Sie durch eine kurze Skizze mit einigen wissenschaftlichen Bestrebungen meiner Vaterstadt bekannt zu machen, der die Ehre zu Theil geworden, den ersten wissenschaftlichen Verein der Schweiz innert ihren Mauern zu begrüssen, so werden Sie heute ein tieferes Eintreten über irgend einen wissenschaftlichen Gegenstand um so viel weniger von mir erwarten, als sich die zweite Hälfte meiner Studien vorzüglich praktischen Anwendungen gewidmet hat, wovon Ihnen einige Muster vorgelegt werden sollen. Gedenken wir dagegen mit Ernst und Freude eines unserer ausgezeichnetsten Kollegen, welcher gegenwärtig im Innern von Amerika's unermesslichen Prairieen naturhistorische Seltenheiten und tiefe Beobachtungen sammelt. Möge die Vorsehung diesen edlen Mann, eine der ersten Zierden unsres Vaterlands, gnädig beschützen und den verehrten Freund wohlbehalten in unsern Kreis zurückführen, damit der reiche Schatz seiner Sammlungen und Erfahrungen den Wissenschaften für die gesammte Naturkunde neuen Reiz verleihe!

Da nun reine Liebe zur Wissenschaft und wahres Bedürfniss Belehrung zu geben und Belehrung zu empfangen, Sie in diesem bescheidenen Lokal versammelt hat, so empfangen Sie zum Voraus meinen wärmsten Dank für

den uns dadurch gegebenen höhern Impuls, zu unermüdlichem Studium der wundervollen Schöpfungen, der tiefen Geheimnisse der Natur, zu unermüdlichem Studium der kleinsten Pflanze bis zur majestätischen Eiche, der unscheinbaren Erdscholle bis zur unwandelbaren Kristallform mineralischer Substanzen, der geringen Milbe bis zum Menschen, dem einzigen zu einer höhern Bildung erschaffenen, mit einer unsterblichen Seele begabten Wesen, zu unermüdlicher Erforschung der unermesslichen Laufbahnen der Gestirne und der unbekannten Welten des Jenseits, Alle unwidersprechliche, laute Zeugen der Allmacht, der Weisheit, der Allgegenwart und der unbegrenzten Liebe ihres Schöpfers, den wir als unsern allgütigen Vater, als Gott verehren, lieben und anbeten. —

Ich lade Sie nun ein, zu unsern ordentlichen Geschäften überzugehen, und eröffne hiermit die 31. Versammlung der schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften im Jahr 1846.

I.

Sitzung des vorberathenden Comité

im Hause des Präsidenten, Herrn Ziegler-Pellis.

Den 31. August 1846, um 7 Uhr Morgens.

Anwesend: Herr Ziegler-Pellis, Präsident.
» Ziegler-Steiner, Vicepräsident.
» Prof. Schinz von Zürich.
» Siegfried, Lehrer, von Zürich, Quästor der Gesellschaft.
» Dr. Locher-Balber von Zürich.
» Mayer von St. Gallen.
» Prof. Hugi von Solothurn.
» Coulon von Neuenburg.
» Staatsrath Franscini von Bellinzona.
» Dr. Zschokke von Aarau.
» Oberst Sulzberger von Frauenfeld.
die Herren Emil Steiner und Büchi-Haggenmacher, Secretäre.

1° Es wird eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Dr. Locher-Balber, Coulon und Dr. Zschokke, um die vorzuschlagenden veränderten Statuten und Reglemente der Gesellschaft zu prüfen und vor die allgemeine Sitzung die geeigneten Anträge zu bringen.

2° Die von der vorjährigen Versammlung zu Genf als Ehrenmitglieder vorgeschlagenen Herren, nämlich:
Herr Prof. Fournet in Lyon,
» Prof. Ritter von Botta in Turin,
» Bonjean, Sohn, in Chambery,
» Ritter Bertini, Med. Doct. in Turin,
» Prof. Lecoq in Clermont-Ferrand,
» Loret in Lyon,
» Chamousset, Domherr zu Annecey
werden der Gesellschaft zur Aufnahme empfohlen.

3° Eine Zuschrift der kön. bayer. Academie der Wissenschaften in München um Nachsendung der fehlenden Zuschriften soll dem Herrn Archivar Wolf zur Berücksichtigung des Gesuchs mitgetheilt werden.

4° Das Präsidium legt den durch das Sekretariat entworfenen Plan für die zu gewärtigenden Abhandlungen vor, welcher einstimmig genehmigt wird. Demzufolge wurden 4 Sektionen gebildet:

1° die Sektion für Physik, Chemie, Mineralogie und Geologie.
2° die Sektion für Zoologie,
3° » » für Botanik,
4° » » für Agricultur und Technologie.

5° Über die Jahresrechnung referirt Herr Quästor Siegfried. Es wird dieselbe an eine Commission zur Prüfung und Begutachtung gewiesen, bestehend aus den Herren Prof. Hugi, Mayer, Sulzberger.

6° Das Präsidium theilt einen Bericht des Herrn Archivars Wolf mit über Vergrösserung der Bibliothek. Es soll der Gesellschaft angetragen werden, für Er-

gänzung unvollständiger Werke demselben einen Credit von 100 Franken zu bewilligen.

7° Herr Prof. *Schinz* zeigt an, dass die zürcherische naturforschende Gesellschaft vor Abfluss des Jahres ihr hundertjähriges Jubiläum feiern werde, und dass das Centralcomité zum Andenken an diesen festlichen Tag den Wunsch ausdrücke, es möchten in die Memoiren der Gesellschaft nur Abhandlungen von Mitgliedern der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft aufgenommen werden, was allgemein gebilligt wurde.

II.

Protokolle

der

allgemeinen Sitzungen.

Erste Sitzung.

Montags den 31. August, Vormittags um 10 Uhr

im Rathsaale zu Winterthur.

---

1) Der Präsident der Gesellschaft, Herr Ziegler-Pellis, begrüsst die Versammlung mit einer Rede, worauf er die 31ste Sitzung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften für eröffnet erklärt.

2) Das Verzeichniss der an die Gesellschaft eingegangenen Geschenke wird vorgelesen.

3) Herr Prof. Dr. F. J. Hugi hält einen Vortrag über die Gletscher, in welchem er vorerst in historischem Ueberblicke die frühern Beobachtungen über die Gletscher mittheilt. Bezüglich seiner eigenen Beobachtungen und Er-

fahrungen werde er lediglich vom praktischen Standpunkte ausgehen und nur Erfahrungen und Thatsachen, dagegen keine Hypothesen mittheilen. (vide Beilagen.)

Herr Dr. Escher von der Linth, unterstützt von Herrn Prof. Heer, bestreitet den von Herrn Dr. Hugi aufgestellten Satz, dass die Gletscher durch Kälte sich ausdehnen, durch Wärme sich zusammenziehen; sowie sie auch nie beobachtet hätten, dass die Gletscherspalten durch Schnee sich füllen und darin zu Gletschereis sich umwandeln. Es nehmen noch mehrere Mitglieder an der Discussion Theil, allein das Präsidium bemerkt, dass weitere Verhandlungen darüber füglich am folgenden Tage in den einzelnen Sectionen fortgesetzt werden können.

4) Herr Forstinspektor Ziegler von Winterthur hält einen Vortrag über Chartographie, begleitet mit Vorweisungen von Charten zur Unterstützung seiner Mittheilungen.

5) Herr Prof. Heer zeichnet in belebtem Vortrage die Physiognomie des fossilen Öhningen. (vide Beilagen).

6) Die zu Ehrenmitgliedern und ordentlichen Mitgliedern vorgeschlagenen Candidaten werden einmüthig angenommen.

7) Die durch das vorberathende Comité niedergesetzten Commissionen

a) für Prüfung der Rechnung und

b) für Revision der Statuten und Reglemente

werden einmüthig genehmigt.

Zweite allgemeine Sitzung.

Mittwoch den 2. Herbstmonat, Vormittags um 9 Uhr im Rathsaale zu Winterthur.

---

1) Das Protokoll der ersten Sitzung wird verlesen und genehmiget.

2) Der Antrag des Herrn Prof. Schinz: der löbl. Stadtbehörde von Winterthur durch einige Abgeordnete den Dank der Versammlung für den freundlichen Empfang auszusprechen, wird dadurch erledigt, dass das Präsidium erwiedert, der Präsident jener Behörde sei, als Mitglied der Gesellschaft, gegenwärtig und habe sich nunmehr von der Gesinnung der Versammlung selbst überzeugen können.

3) Herr Daniel Mayer von St. Gallen berichtet im Namen der Prüfungkommission über die Rechnungen des General-Secretariats, sowie über diejenige der Denkschriften-Commission von Neuenburg.

Am 31. December 1844 bestand laut XVII. Rechnung das Vermögen der Gesellschaft aus . .	Fr.	1133. 75 Rp.
Am 31. December 1845 aus . . .	„	661. 7 „
Mithin ergibt sich für das Jahr 1846 ein Rückschlag von	Fr.	472. 68 Rp.
Ausserdem besitzt die Gesellschaft am 31. December 1845 laut Rechnung des Herrn Coulon in Neuenburg ein Guthaben oder Baarschaft von . .	Fr.	1574. 96 1/2 Rp.

Diese Rechnung wurde in allen Theilen sorgfältig geprüft, vollkommen richtig befunden und dem ausgezeichneten Eifer und der unermüdlichen Thätigkeit des Quästors, Herrn J. Siegfried, der verbindlichste Dank bezeugt.

4) Herr Dr. Zschokke berichtet im Namen der

Commission für die Revision der Statuten und Reglemente über die wesentlichsten Punkte, welche eine Umänderung erlitten haben, und trägt darauf an, dass die Versammlung in artikelweise Berathung derselben eintrete, was allgemein genehmigt wurde. Nach Verlesung derselben wird der Entwurf der Commission in allen Theilen genehmiget und im Fernern beschlossen:

a) Es sollen die Statuten und Reglemente in 1500 Exemplaren zusammen gedruckt werden.

b) Sei jedem Mitgliede der Gesellschaft ein Exemplar zuzustellen.

5) Der Antrag der vorberathenden Commission, dass dem Herrn Archivar Wolf in Bern für Ergänzung unvollständiger Werke ein Credit von 100 Franken bewilligt werde, wird genehmiget und beschlossen, dem Herrn Wolf für die musterhafte Besorgung der Bibliothek und der Archive und dessen vielfältige grosse Bemühungen den verbindlichsten Dank der Gesellschaft auszusprechen.

6) Herr Hübschmann, Apotheker in Stäfa am Zürichsee, weist einen Apparat (den Bierconservator) vor, durch den das Bier von der Atmosphäre abgesperrt und die Umwandlung desselben in Essigsäure verhindert werden soll. (vide Beilagen.)

7) Herr Prof. Möllinger von Solothurn hält einen Vortrag über die Anwendung der Galvanoplastik auf die zeichnenden Künste, mit Vorlegung mannigfacher Proben. (vide Beilagen.)

8) Herr Escher von der Linth erklärt für Herrn Stocker-Escher von Zürich eine von Letzterm ausgearbeitete Tabelle über die chemischen Zusammensetzungen und die Wirkungsverhältnisse verschiedener Brennstoffe.

9) Herr Prof. Emil Schinz von Aarau theilt der Gesellschaft biographische Notizen über seinen Freund und Lehrer, den grossen Astronomen Bessel, mit. (v. Beilagen.)

10) Herr Oberst Sulzberger von Frauenfeld berichtet über den Stand der schweizerischen Industrie und ihr Verhältniss zu derjenigen des Auslandes.

11) Die eingegangenen Nekrologe, sowie die Verhandlungen, welche aus Mangel an Zeit in der Versammlung nicht mehr vorgetragen werden konnten, sollen ebenfalls dem Protokolle einverleibt werden. (v. Beilagen.)

12) Zum Versammlungsorte für das Jahr 1847 wird Schaffhausen und zum Präsidenten der Gesellschaft Herr Joh. Conr. Laffon in Schaffhausen gewählt.

13) Der Präsident, Herr Ziegler-Pellis, erklärt die diesjährige Versammlung für beendiget.



III.

Verhandlungen

der

SECTIONEN.

I. Die Section für Physik, Chemie, Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung.

Dienstag den 1. Herbstmonat, Morgens um 9 Uhr, im neuen Schulgebäude.

Zum Präsidenten wurde gewählt Herr Prof. Mousson, zum Aktuar Herr Ferdinand Keller, beide von Zürich.

Es wurden folgende Gegenstände behandelt:

1) Vortrag des Herrn Ingenieur Sulzberger von Frauenfeld über atmosphärische Eisenbahnen.

Bei den bisher vorgeschlagenen atmosphärischen Eisenbahnen verursacht bekanntlich das Auspumpen der Luft aus der Treibröhre durch eine Luftpumpe, die in sehr

grossem Maasstabe ausgeführt sein muss, die meisten Schwierigkeiten und Kosten. Im Folgenden soll ein neues Verfahren, jenen luftverdünnten Raum hervorzubringen, angegeben werden, welches nur eine in vielen Fällen, und namentlich in der Schweiz sehr wohlfeile Naturkraft erfordert, dagegen kein Brennmaterial consumirt, keine zusammengesetzten und kostspieligen mechanischen Vorrichtungen erfordert, die etwa eine sorgfältige Beaufsichtigung, häufige Reparaturen und bedeutende Unterhaltungskosten nöthig machten, und zu welchem nur sehr einfache Vorrichtungen hergestellt werden müssen, die ein verhältnissmässig kleines Anlagekapital in Anspruch nehmen und keine oder unbedeutende Unterhaltungskosten erheischen werden.

Die ganze Vorrichtung gründet sich auf folgendes höchst einfache und bekannte physikalische Experiment. Füllt man eine mehr als 76^{cm} lange und an einem Ende zugeschlossene Glasröhre mit Quecksilber, taucht ihr offenes Ende ebenfalls in eine mit Quecksilber gefüllte Schale und gibt ihr in diesem Zustande eine senkrechte Stellung, so bemerkt man, dass der oberste Theil der Röhre sich von Quecksilber entleert, indem in der Röhre nur noch eine Quecksilbersäule von 76^{cm}, vom Spiegel des in der Schaale befindlichen Quecksilbers an gerechnet, zurückbleibt. Jener oberste Raum der Röhre aber ist nun luftleer. Wiederholt man denselben Versuch mit Wasser, so steigt die Wassersäule, wegen ihres kleineren Gewichtes, bis auf 10^{m} Höhe; über dieser Höhe aber bleibt in der Röhre, so gross sie auch sein mag, ein luftleerer Raum zurück. Man hat daher hierin ein Mittel, einen luftleeren Raum durch blosse Anwendung einer hinreichenden Menge Wasser mit einem Gefälle von mehr als 10^{m} hervorzu-

bringen. Die Anwendung desselben auf Eisenbahnen kann auf folgende Weise geschehen.

Man baue in der Nähe der herzustellenden Eisenbahn, wo es gerade die äusseren Verhältnisse am leichtesten gestatten, einen luftdichten Behälter, dessen Rauminhalt zu demjenigen der bei der Bahn benutzten Treibröhre in einem um so grösseren Verhältnisse stehen muss, in je höherem Grade man die Luft in derselben zu verdünnen wünscht. Soll sie bis auf $1/5$, $1/6$... der atmosphärischen Spannung verdünnt werden, so muss dieser Behälter auch einen mindestens 5, 6.. mal so grossen Rauminhalt haben, als jene Röhre. Sind unzerklüftete Felsen in der Nähe, so kann ein solcher Behälter am zweckmässigsten in dieselben eingesprengt werden; ist dies nicht möglich, so kann er aus Mauerwerk hergestellt werden, welches gegen einen äussern Druck hinreichenden Widerstand leistet, wenn man ihm z. B. die Gestalt eines liegenden Cylinders gibt. Dieser Behälter besitze ferner drei Oeffnungen, von denen jede mit einem Hahn oder auf irgend eine andere zweckmässige Weise luftdicht muss verschlossen und wieder geöffnet werden können. Durch eine dieser Oeffnungen kann dieser Behälter mit Wasser angefüllt werden; durch eine andere, mit welcher eine Röhre verbunden ist, die mehr als 10, z. B. 20^m senkrecht unter dem Behälter unter Wasser ausmündet, kann man das im Behälter enthaltene Wasser wieder abfliessen lassen; die dritte Oeffnung endlich steht mittelst einer Röhre mit demjenigen Ende der Saug- oder Treibröhre der Eisenbahn in Verbindung, gegen welches der Wagenzug hinbewegt werden soll. Ist die Bahn geneigt, so steht sie mit dem höher liegenden Ende derselben in Verbindung.

Die Benutzungsweise dieser Vorrichtung zur Bewegung

eines Wagenzuges ergibt sich nun von selbst. Zuerst wird der Behälter mit Wasser gefüllt, während die Ausflussöffnung sowie die Verbindung mit der Treibröhre der Bahn geschlossen bleiben. Da zu diesem Anfüllen mindestens die ganze zwischen je zwei Fahrten enthaltene Zeit verwendet werden kann, so wird jeder kleine Bach bald eine hinreichende Wassermenge liefern, denn dieselbe beträgt dem Gesagten zufolge während dieser Zeit nur das 5, 6 . . . fache des Rauminhaltes der Treibröhre. Nach vollendeter Füllung wird die Einflussöffnung geschlossen, und die Vorrichtung in diesem Zustande gelassen bis einige Augenblicke vor der Abfahrt des Wagenzuges, welcher nun bewegt werden soll. Ist dieser Zeitpunkt erschienen, so wird die Ausflussöffnung geöffnet. Sogleich wird das Wasser durch die um 20^m sich senkende Röhre ausfliessen und den Behälter in beinahe ganz luftleerem Zustande zurücklassen. Sowie diess geschehen ist, wird die Verbindung des Behälters mit der Treibröhre der Bahn hergestellt, die in derselben enthaltene atmosphärische Luft wird sich plötzlich in den luftleeren Behälter hinstürzen, und durch diese Volumenvergrösserung in demselben Maasse an Spannkraft verlieren, wodurch es nun möglich wird, dass die äussere atmosphärische Luft den Kolben in der Treibröhre nach dem Behälter hin bewegen kann.

Um eine ungefähre Vorstellung von der Grösse des Behälters zu geben, mag eine Treibröhre von circa 160^{mc} Rauminhalt angenommen werden (die z. B., wie jene auf der Bahn bei *Dalkey*, einen Durchmesser von 45^{cm} und dazu eine Länge von etwas mehr als 1000^m oder nahezu 12 Minuten habe; oder auch für kleine Lasten einen Durchmesser von 40^{cm} auf eine Länge von circa 1300 m oder $^1/_4$ St.). Will man in derselben die Luft bis auf $^1/_6$

der ursprünglichen Dichtigkeit verdünnen, so ist ein Behälter von 960 oder nahe 1000mc Rauminhalt nöthig. Alsdann würde der Kolben im ersten Falle mit einer Kraft von nahe 1200 Kl., im zweiten mit einer Kraft von nahe 1000 Kl. fortgetrieben.

Da bei Anwendung dieser Art von atmosphärischen Eisenbahnen immer ein ziemlich bedeutendes Gefäll nöthig ist, so können sie, was ihnen zum grossen Vortheile in unebenen Gegenden gereicht, vorzüglich gut bei grösseren Neigungen angewendet werden; es ist selbst nicht unwahrscheinlich, dass man Neigungen von 3 oder 4 % mit mittelmässigen Lasten wird überwinden können.

Gegenüber den gewöhnlichen atmosphärischen Eisenbahnen mit Luftpumpen stellt sich endlich noch der Vortheil der vorgeschlagenen Einrichtung heraus, dass hier, wie aus dem Gesagten hervorgeht, die zu verwendende Kraft, nämlich das Wasser, während beliebig langer Zeit angesammelt und in irgend einem Zeitpunkte gebraucht werden kann, was bei Anwendung von Dampfmaschinen nicht möglich ist.

Bemerkungen über diese Vorschläge; von J. W. Deschwanden, Lehrer in Zürich.

Was die zur Bewegung des Wagenzuges verwendete Kraft betrifft, so ist dieselbe nicht nur in sehr vielen Fällen wohlfeiler als die bei den bisher bekannten atmosphärischen Bahnen verwendete, sondern auch kleiner. Denn es zeigte sich namentlich auch bei der Bahn von Dalkey, dass ein gar nicht unbedeutender Theil der ganzen verwendeten Kraft durch die Unvollkommenheiten der Luftpumpe verloren wurde, was bei den von H. S. gemachten Vorschlägen offenbar gänzlich vermieden würde.

In Bezug auf die Gesetze, nach welcher sich die Be-

wegung des Wagenzuges richtet, kommt diese Einrichtung mit allen jenen überein, wo überhaupt ein grösserer luftverdünnter Raum gebildet und derselbe mit der Treibröhre in Verbindung gebracht wird. Demnach wird:

1. die Geschwindigkeit des Wagenzuges, nachdem einmal die Trägheit desselben überwunden ist, und bei gleicher Last und gleichem Gefälle, im Anfange der Bewegung etwas grösser sein als am Ende, weil die Luft in dem luftverdünnten Raume gegen das Ende der Bewegung theils durch die vom Zugkolben nachgeschobene Luftmenge, theils durch diejenige, welche während der Bewegung durch das Längenventil und neben dem Zugkolben von Aussen eintritt, mehr und mehr verdichtet wird, und daher der Bewegung einen grösseren Widerstand entgegensetzt. Bei den atmosph. Bahnen mit Luftpumpen wird gerade umgekehrt die Luft um so mehr verdünnt, je näher der Kolben dem Ende der Bahn entgegenrückt, und daher nur noch ein kleineres Stück des Längenventiles übrig bleibt, durch welches atmosphärische Luft eindringen kann; daher ist hier die Geschwindigkeit im Anfange kleiner, gegen das Ende hin grösser.

2. Dieser Geschwindigkeitsunterschied ist um so kleiner, je grösser der luftleere Behälter im Verhältniss zum Rauminhalt der vom Kolben durchlaufenen Röhre ist. Eine Vergrösserung dieses Raumes hat zwar in allen Fällen eine Vergrösserung der Geschwindigkeit des Wagenzuges zur Folge; ist aber dessen Grösse einmal bis zu einem gewissen Grade, z. B. dem 6 oder 7fachen des Röhrenvolumens angewachsen, so bringt eine noch weitere Vergrösserung nur noch eine unbedeutende Geschwindigkeitszunahme hervor, weil der Widerstand der verdünnten Luft dadurch nur noch um kleine Grössen

vermehrt wird. Sowie also bei Bahnen mit Luftpumpen selbst eine unendliche Vermehrung des von ihrem Kolben durchlaufenen Raumes nur eine endliche Bewegung der Last hervorbringen würde, so würde dasselbe durch einen auch bis in's Unendliche vergrösserten luftleeren Behälter geschehen.

3. Last und Gefäll haben auf die Geschwindigkeit des Wagenzuges bei Bahnen mit Luftpumpen keinen bedeutenden Einfluss, wenn die Luftpumpe immer mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt wird, weil hier der Grad der Luftverdünnung in der Röhre mit der Last und dem Gefälle nahezu gleichmässig steigt und sinkt. Wohl aber haben diese beiden Grössen bei der vorgeschlagenen Einrichtung einen bedeutenden Einfluss auf die Geschwindigkeit des Wagenzuges. Denn der Grad der Luftverdünnung ist hier vorzüglich nur von der Grösse des luftleeren Behälters und der Röhre abhängig, mithin ist auch dasselbe mit der absoluten Kraft der Fall, durch welche der Kolben vom Drucke der atmosphärischen Luft fortgestossen wird. Ist nun die zu bewegende Last und das Gefälle gross, so werden schon bei einer kleinen Geschwindigkeit die Reibungen und der Widerstand der Luft gegen den Wagenzug gross genug werden, um im Verein mit der Last jener stossenden Kraft das Gleichgewicht zu halten und daher den Wagenzug zu einer gleichförmigen Bewegung zu bringen; sind jene Grössen dagegen klein, so muss die Geschwindigkeit gross werden, bis die genannten Hindernisse, die mit der Geschwindigkeit zunehmen, zusammen mit der kleineren Last jener gleichen stossenden Kraft wiederum das Gleichgewicht halten können.

Es geht aus diesem auch hervor wie wichtig es bei

diesen Bahnen zur Vermehrung der Geschwindigkeit sein wird, den Luftwiderstand gegen den Wagenzug möglichst zu verkleinern, während dies bei Bahnen mit Luftpumpen fast gleichgültig ist.

2) Vortrag des Herrn Professor Heer über die von ihm an der hohen Rhonen entdeckten fossilen Pflanzen.

Herr Professor Heer sammelte an der hohen Rhonen eine grosse Zahl fossiler Pflanzen, von denen er eine Reihe der interessanteren Formen der Versammlung vorlegte und erläuterte. Es finden sich diese Pflanzen in einem sehr feinkörnigen, bläulich-grauen Mergel, welcher die tertiären Steinkohlen der hohen Rohne deckt. Eine ähnliche, doch mehr grobkörnige Mergellage findet sich unter dem Flötze, in welchem auch Pflanzenblätter sich finden, doch viel weniger und nicht so schön erhalten. Diese Mergelschicht liegt auf einem grobkörnigen Sandsteine; ein ähnlicher Sandstein deckt die obere Mergellage und geht zu Tage. Es haben diese Schichten eine ziemlich stark geneigte Lage und fallen nach SW. ein.

Herr Prof. Heer hat aus diesen Mergeln 58 Pflanzenarten zusammengebracht; meist Blätter, doch auch Früchte und selbst einige Blüthen. Die Blätter und Früchte zeichnen sich zum Theil durch wunderschöne Erhaltung aus, indem nicht nur die Randlappenbildungen, sondern bei manchen auch das feinste Blattgeäder erhalten ist. Es vertheilen sich diese Pflanzen auf 21 Familien und 33 Gattungen. Besonders hervorzuheben sind einige ausgezeichnet schöne Farrenkräuter (Aspidium, Polypodium, Pteris) von denen eines der Pteris stenophylla, welche dem wärmern Amerika angehört, nahe verwandt scheint, während die andern jetzt bei uns lebenden nahe stehen; fer-

ner 3 *Cypressenbäume,* unter denen eine Callitris (Callitris antiqua Heer) zu den häufigsten Bäumen des Waldes gehörte, und zwei Taxodien, welche mit den zwei Oeninger Arten (Taxodium œningense A. Braun & T. distichum fossile) identisch zu sein scheinen; 3 *Arten Eichen,* von denen zwei den immergrünen Eichen des südlichen Europa gleichen; 11 *Weidenarten,* von denen eine (Salix macrophylla Heer) durch ungemein grosse Blätter sich auszeichnet; 6 Arten Ahornen und unter diesen auch Acer productum A. Br. cuspidatum u. A. trilobatum Al. Braun; ein Nussbaum, Blatt und Frucht; Liquidambar, Diospyros, Vaccinium, Betula, Rhus, Crataegus u. s. w.

24 der aufgefundenen Gattungen finden sich noch jetzt in unserer Flora, während die übrigen mehr südlichen Zonen angehören, so die Cypressen, der Storaxbaum, der Ebenholzbaum, Rhus u. a.

Eine Untersuchung des Vorkommens der fossilen Pflanzen in den Mergeln zeigt uns eine gewisse Regelmässigkeit in der Vertheilung, woraus hervorgeht, dass die Pflanzen hier gewachsen und nicht hergeschwemmt sind. An einzelnen Stellen nämlich finden wir vorherrschend die langen Blätter einer Typha; hier war ohne Zweifel eine sumpfige Stelle, oder ein torfiger Waldbach; für diesen spricht auch der Umstand, dass wir ganze Steine gefüllt finden mit Carexblättern, zwischen welchen Süsswasserschnecken (Planorbis u. Cyclas), stellenweise auch Ahornblätter und Ahornfrüchte liegen, die ohne Zweifel in diesen Bach oder Sumpflachen gefallen sind; an andern Stellen herrschen die Cypressen und wieder an anderen die Laubblätter vor. Die Taxodien, wie die vielen Weiden dürften übrigens dafür sprechen, dass überhaupt der Wald einen sumpfigen, moorigen Grund gehabt habe.

Am meisten Aehnlichkeit hat diese fossile Flora mit derjenigen Oeningens. An beiden Localitäten fanden sich eine ganze Zahl von Weiden und Ahornen, zum Theil, wie es scheint, sogar dieselben Arten, an beiden herrschten von den Nadelhölzern die Cypressenartigen vor, welche einen Hauptbestand der Wälder bildeten; dagegen fehlen der hohen Rhone die Pappeln, welche in Oeningen so häufig sind, und an ihrer Stelle haben wir häufig einen lindenartigen Baum, dessen Bestimmung bis jetzt noch nicht gelingen wollte. Da Oeningen der oberen Süsswasser-Molasse angehört, wäre demnach keine grosse Veränderung im Charakter der Flora während der Molassenzeit vor sich gegangen, wenn die Kohle der hohen Rhonen wirklich der untern Süsswasser Molasse angehören sollte, wie Hr. A. Escher von der Linth aus dem Einfallen der Schichten schliesst.

Mit den Kohlen von Käpfnach und bei Rüfi am Schännisberg ist leider keine Vergleichung möglich, da in diesen keine bestimmbaren Pflanzen vorkommen. In Käpfnach scheint ein ganz anderer Bedeckungsprocess stattgefunden zu haben, als an der hohen Rhonen. Hier müssen die Pflanzen sogleich in die Mergelmasse eingehüllt worden sein, indem sonst die Blätter nicht so bis in ihre zartesten Rippen sich erhalten hätten. Aus dem Umstande, dass neben reifen Callitrisfrüchten, wie sie im Frühling vom vorigen Jahre her an den Bäumen getroffen werden, auch junge neue Früchte an den Aesten hangen, und ferner aus den jungen noch nicht ausgebildeten Ahornfrüchten lässt sich schliessen, dass die grosse Catastrophe, welche den Wald zerstört und in die Mergelmassen eingehüllt hat, Ende Frühlings oder Anfangs Sommer statt gefunden hat. In Käpfnach dagegen scheint

die Bedeckung und Einhüllung in den Mergel erst eingetreten zu sein, nachdem die Pflanzen schon theilweise verfault waren. Hier liegt nämlich auf dem grobkörnigen Sandsteine zunächst ein schwarzer Mergel (Strassberg genannt); auf diesen folgt das Flötz, auf welchem stellenweise ein Stinkmergel liegt, mit Limneen, Planorben und Melanien; auf diesen kommt ein ganz ähnlicher bläulich grauer Mergel wie an der hohen Rohne und über diesem ein Sandstein mit Melania, Escheri, Anadonten u. s. w. Da die Mergel, welche das Kohlenflötz einschliessen, Süsswasserschnecken in grosser Menge enthalten, scheint es wahrscheinlich, dass die Pflanzen, welche dasselbe bilden, längere Zeit von süssem Wasser bedeckt waren, in welchem diese Schnecken gelebt haben und dass in Folge dessen alles weichere Gewebe der Pflanzen zu Grunde ging, daher wir in den blauen Mergeln, welche über den Kohlen liegen, und die eben so feinkörnig sind, wie die der hohen Rhone, daher zur Erhaltung der Pflanzenblätter eben so gut geeignet, keine Pflanzenblätter finden. Es kommen nur Reste von rohrartigen Gewächsen in denselben vor. Daraus würde sich dann auch erklären, warum wir von den Palmenstämmen, die in der Käpfnacher Kohle vorkommen, nur die Gefässbündel finden, während alles weichere Gewebe verschwunden ist. Stellenweise finden wir ganze Haufen solcher Gefässbündel bei einander liegen, welche von den Geologen Fasciculites, von den Arbeitern des Kohlenwerkes aber Tannnadeln genannt werden.

3) Der Vortrag des Herrn Dr. Emil Schinz, Professor in Aarau bezog sich auf einige Modifikationen, die er am gewöhnlichen sogen. Nörrembergischen Polarisationsapparate angebracht hat, deren Zweck es ist, die Erscheinungen der

Ringsysteme senkrecht zur optischen Axe geschnittener Kristallplatten für die Beobachtung mittelst dieses Apparates bequem zu machen. Namentlich wurde gezeigt, wie der Winkel zwischen den 2 optischen Axen zu messen sei für 2axige kristallinische Medien, und wie man selbst an Bruchstücken von Kristallen, deren Dimensionen eine halbe Linie nicht erreichen, auf diesem Wege die Erscheinungen in polarisirtem Lichte ganz vollständig beobachten und der Messung unterwerfen könne. — Wirklich zeigte er die vollständigen Ringsysteme an einigen von ihm geschliffenen Kristallplatten, deren Dimensionen er dadurch verkleinerte, dass er sie mit einem schwarzen Papiere bedeckte, in welches mit einer Nadel ein rundes Loch gestochen war, dessen Durchmesser weniger als ein Millimeter betrug. — Die angeführte Modification besteht wesentlich darin, dass zwischen das analysirende Nicol'sche Prisma ein System zweier Linsen gebracht wird, deren Distanz der Summe der Brennweiten gleich ist. Die untere der beiden Linsen befindet sich alsdann nahezu um ihre Brennweite von der Mitte des entblössten Theils der Kristallplatte entfernt, und über den gemeinschaftlichen Brennpunkt beider Linsen ist ein Fadenkreuz gespannt.

Eine zweite wesentliche Modification, die an dem vorgewiesenen Polarisationsapparate angebracht war, besteht darin, dass der geschliffene Kristall von einer besonderen Zange getragen wird, und in dieser durch Drehung um 2 auf einander senkrechte Axen so gestellt werden kann, dass die Ebene der optischen Axen auf eine dritte Drehungsaxe senkrecht zu stehen kommt, an deren Ende sich ein kleiner getheilter Kreis befindet, der die Quantität der Drehung um diese letzte Axe zu messen erlaubt. —

4) Herr Professor Möllinger von Solothurn theilt aus dem Gebiete der Galvanoplastik seine Erfahrungen mit und zwar

a) *Ein einfaches Mittel, um die Trennung der galvanoplastischen Kopie von der Originalplatte zu erleichtern.*

Es ist gewiss keine angenehme und ungefährliche Arbeit für das Resultat des galvanoplastischen Niederschlages, behufs einer Trennung der Kopie von der Originalplatte, beide, wie vielfach angegeben wird, in einem Schraubstock zu befestigen und die übergewachsenen Kupferränder abzufeilen. Meine vielfachen Versuche zur Herstellung galvanotypischer Zeichnungen haben mich nun auf folgendes einfachere Mittel geführt, dessen Anwendung in den meisten Fällen leicht möglich ist. Man umgebe den Rand der Originalplatte mit einer dünnen Lage von Klebwachs, das sich sehr leicht mittelst eines Messers auftragen lässt; dadurch wird nicht nur ein Ueberwachsen unmöglich gemacht, sondern wenn man den Wachsrand in seiner halben Breite leitend macht, so ergibt sich zugleich auf allen Seiten der Platte eine offene Spalte, in die man ein geeignetes Messer leicht einführen und so die Trennung der Platten bewerkstelligen kann. Uebrigens muss noch bemerkt werden, dass nur durch eine *dicke* Wachsschichte der Niederschlag des galvanischen Kupfers am *Rande* der Originalplatte ganz verhindert wird. Hat man das Wachs nur dünn aufgetragen, so wird sich besonders an den Ecken noch Kupfer absetzen; es kann aber dies täglich leicht wieder entfernt werden.

b) *Die Herstellung eines galvanoplastischen Kupferniederschlages auf Baumwollentuch.*

Mit Hülfe eines geeigneten galvanoplastischen Apparates lässt sich, wenn man auf folgende Weise verfährt, Baum-

wollen- oder Leinenzeug leicht mit einem dünnen Kupferüberzuge versehen, welches nur den einzigen Nachtheil hat, dass es etwas theuer kommt; durch seine übrigen Eigenschaften aber ein recht brauchbares und vorzügliches Deckmittel abgeben möchte. Dieses Verfahren besteht nun darin, dass man eine Kupferplatte von der Grösse des Tuches bis auf $^1/_4$ Zoll vom Rande weg, mit einem leichttrocknenden Harzfirnisse bedeckt, sodann das Tuch auf irgend eine Weise auf der Platte flach anliegend befestigt, und auf der der Platte *zugewendeten* Seite mit Graphit leitend macht; wird nun die Kupferplatte (als Kathode oder als negatives Element) mit der Zinkplatte des galvanoplastischen Apparates verbunden, so wird sich das Kupfer des durch den elektrischen Prozess zersetzten Kupfervitriols nicht auf der Platte, sondern auf dem Tuche absetzen, in welches die Elektrizität, vom Rande der Kupferplatte ausgehend, eintritt, und alle diejenigen Theile des Niederschlages, welche zugleich die Kupferplatte berühren, werden die Firnisspolitur dieser Platte annehmen, so dass man mit einiger Vorsicht einen polirten Ueberzug erhalten kann.

5) Herr Dr. Escher von der Linth sucht in einem Vortrage über die Molasse aus den Analogien, welche zwischen den jetzt Statt findenden Geröllablagerungen und der Nagelfluh bestehn, nachzuweisen, dass die Nagelfluh auf gleiche oder sehr ähnliche Weise wie die Geröllbänke entstanden sei; er geht dann unter Vorweisung zahlreicher Belegstücke über zur Darstellung der Veränderungen, welche viele Geschiebe der Nagelfluh seit ihrer Ablagerung an ihrem jetzigen Fundorte erlitten haben müssen, Veränderungen, von denen bis jetzt weder an den Geschieben neuerer Geröllbänke, noch überhaupt anderer

Conglomerate eine Spur bemerkt worden ist. Von solchen Veränderungen sind gegenwärtig die 3 folgenden Arten bekannt:

a) In wagerecht liegender Nagelfluh, die seit ihrer Entstehung keine Störungen in ihrer Lage erlitten zu haben scheint, finden sich z. B. bei Ober-Uster und Schneihingen einzelne Geschiebe, welche entweder ganz oder theilweise zerquetscht sind, so dass an ihnen Spalten, gewöhnlich sternförmig, von einem Punkte auslaufen, an welchem die Spuren einer Zerquetschung noch deutlich zu erkennen sind. Diese Erscheinung ist vielleicht erzeugt durch sehr starken Druck, welchem einzelne etwas hohl liegende Geschiebe dadurch ausgesetzt wurden, dass über ihnen mächtige Ablagerungen von kleinen und grossen Steintrümmern Statt fanden.

b) In manchen 20—70° geneigten Nagelfluhbänken im Kanton St. Gallen und Appenzell, aber auch in fast horizontal liegenden des Kantons Zürich und anderer Gegenden findet man oft die Mehrzahl der Geschiebe jeder Natur (sowohl Kalksteine und Sandsteine als weissen Quarz, Gneis und Granit Abänderungen) an einer oder mehrern Stellen, mehr oder weniger tief gekerbt, die Kerben gestreift, sehr häufig spiegelglänzend, ganz ähnlich den Harnischen der Bergleute. Die Geschiebe sind oft auf mannigfache Weise zerquetscht, zusammengedrückt und zersplittert. Herr Escher wies auch Geschiebe vor, welche gangartige Verwerfungen zeigen, ferner einige Geschiebe, deren zerquetschte Stellen genau auf die Oberfläche des anstossenden Geschiebes passten; an einem derselben schien die ausgequetschte Steinmasse nach vornhin gestossen und dort mit der Steinmasse des Geschiebes wieder verbunden worden zu sein. Sämmtliche Geschiebe haben an den

nicht verletzten Stellen ihre ursprüngliche mehr und minder gerundete Gestalt beibehalten, ebenso an den Stellen, wo sie in andern Geschieben Quetschungen hervorgebracht haben, sehr häufig haben dieselben Geschiebe an einer Stelle in einem angrenzenden Geschiebe eine Quetschung bewirkt, an andern deren selbst erlitten durch andere auf sie einwirkende Geschiebe. In Beziehung auf Festigkeit und Härte der gequetschten und quetschenden Geschiebe ist bis jetzt keine Regel wahrgenommen worden, da beide oft aus derselben Steinart bestehen und Kalksteine als quetschend, fast reine Quarzstücke als gequetscht erscheinen. Dass übrigens die Stücke, welche hier Geschiebe genannt werden, wirklich als eigentliche harte Gerölle, gleich denen unserer Strombette, ursprünglich abgelagert wurden, geht aus ihrer mineralogischen Natur hervor, indem viele derselben ganz den alpinen Gesteinen, z. B. dem Seewerkalk, andere dem Hochgebirgskalk u. s. f. entsprechen, einige auch versteinerte Muschelschaalen enthalten, welche gleichförmig mit der übrigen Oberfläche des Stücks abgerieben sind, ganz so wie alle Versteinerungen enthaltenden Geschiebe unserer Strombette.

Wenn es schon schwierig ist, sich von der unter a) erwähnten Erscheinung genaue Rechenschaft zu geben, so ist es noch schwieriger bei dieser zweiten, die zum Theil von Herrn Prof. Blum beschrieben worden ist. Rutscht eine grosse Felsmasse über eine andere hinweg, so kann man sich allerdings denken, dass an den Berührungspunkten derselben eine so starke Reibung und Hitze entsteht, als zur Hervorbringung von gestreiften Spiegelflächen oder Harnischen nöthig sein mag; hier aber sehen wir neben allerdings weit sich erstreckenden Spiegelflächen noch unzählige andere vor uns, von denen die meisten nicht über

die Grenzen je eines Geschiebes hinaus zu reichen scheinen. Einstweilen möchte es indess wenigstens erlaubt sein zu muthmassen, dass zur Zeit der gewaltsamen Erhebungsprozesse, welche die Molasse gemeinsam mit dem gesammten Alpensysteme erlitten hat, die Geschiebe dieser Nagelfluhbänke nicht fest unter einander verbunden waren (sie sind es selbst jetzt nicht), und das beim Eintreten dieser Umwälzungen die Beweglichkeit oder Verschiebbarkeit jeder einzelnen Geschiebe die Entstehung der beschriebenen Erscheinungen herbeiführte. Nach dieser Ansicht erklärt sich auch die Abwesenheit oder Undeutlichkeit der Quetschungen und Spiegelflächen an den Geschieben sehr zahlreicher, steil aufgerichteter, sogar senkrecht stehender Nagelfluhbänke durch die Voraussetzung, dass diese letztern zur Zeit ihrer Aufrichtung bereits eine fest verkittete, zusammenhängende, keiner Einzelbewegung der einzelnen Bestandtheile fähige, Masse gebildet haben.

c) Die dritte Art von Veränderungen, welche die Nagelfluhgeschiebe erlitten haben, ist schon vor mehr als zwanzig Jahren von Herrn Hirzel-Escher in der Gegend von Männedorf beobachtet, aber erst 1836 von Herrn Dr Lortet von Lyon in Leonhards Jahrbuch beschrieben worden; seither hat man sie an sehr vielen Stellen der Schweiz, im Högau und auch im südlichen Frankreich aufgefunden. Sie besteht darin, dass Kalksteingeschiebe Vertiefungen zeigen, in welche convexe Theile der anstossenden kalkigen oder kiesligen Geschiebe genau wie in ein Modell hineinpassen und dass gewöhnlich an den letztern, wenn sie aus Kalkstein bestehen, an andern Stellen ähnliche Vertiefungen vorkommen, in welchen ebenfalls Geschiebe genau eingepasst stecken. In sehr vielen Fällen

sind hier keine Spuren mechanischer Einwirkung, weder Spalten, noch Quetschungen, noch Spiegelflächen, noch Wülste am Rande der Vertiefungen zu sehn; die Kalksteinsubstanz (kieslige Geschiebe zeigen nie solche Vertiefungen), welche einst die Höhlungen erfüllte, scheint wie durch ein Zaubermittel daraus entfernt und später in Gestalt von weissem Kalkspath als Bindemittel der Gerölle wieder abgelagert worden zu sein. Die Art, wie diese Höhlungen entstanden sind, ist in der That noch völlig räthselhaft, indem, wie bemerkt, von mechanischer Kraftäusserung keine Spur sichtbar ist; denkt man aber an chemische Auflösung, z. B. durch eine Säure, so ist unbegreiflich, wie eine solche in einem Geschiebe eine mehr als 1 Linie tiefe Höhlung bewirkt haben könnte, ohne die Oberfläche des angrenzenden ebenfalls aus Kalkstein bestehenden Geschiebes, das in die Höhlung hineinpasst, nur im Geringsten anzugreifen. Auf die gleiche Schwierigkeit stösst man bei der Annahme, dass die harten Kalksteingeschiebe bis zur Erweichung erhitzt worden und in diesem Zustande die einen in die andern eingedrungen seien. Dieses Eindringen der Geschiebe in einander ist nach den bisherigen Beobachtungen in der östlichen Schweiz am stärksten ausgebildet an cementarmen Stellen einiger horizontal liegender Bänke von lockerer Nagelfluh bei Dürnten (1 Stunde N. von Rapperschweil); es zeigt sich überhaupt am häufigsten und am schärfsten ausgeprägt in solcher Nagelfluh, in welcher die Geschiebe nicht durch Sandstein-Cement von einander getrennt sind.

Zu erwähnen ist noch, dass dergleichen Höhlungen auch in den Geschieben der unter b) beschriebenen Nagelfluh nicht fehlen, und dass in der Nagelfluh, welche die in c) beschriebene Erscheinung mehr oder minder

ausgebildet zeigt, auch einzelne Geschiebe vorkommen, an denen sich theils matte, theils spiegelnde gestreifte Rutschflächen finden; es ist aber noch nicht gelungen zu bestimmen, ob beide Arten der Veränderung in unmittelbarem Zusammenhange stehen und zu gleicher Zeit bewirkt, oder ob sie von einander völlig unabhängig, die gestreiften und spiegelnden Rutschflächen sammt den sie begleitenden Quetschungen späterer Entstehung sind als die Höhlungen.

Derselbe legt ferner eine Anzahl Bruchstücke von Granitblöcken vor, die sämmtlich aus einer Granit-Abänderung bestehn, von der man bei dem jetzigen Stande mineralogischer Kenntniss Graubündtens behaupten darf, dass sie nur im Ponteljas-Tobel, nördlich ob Trons (Vorderrheinthal) in der Höhe von ungefähr 6 — 8000 Fuss über Meer ansteht.

In diesem Granite fallen zunächst häufige bis über 1 Zoll lange und bis 3 Linien breite porphyrartig, nett ausgeschiedene weisse Feldspathzwillinge auf, deren Individuen nach dem Karlsbader Gesetze verwachsen sind; nebst deutlichen nicht sehr zahlreichen, selten erbsgrossen Körnern durchscheinenden Quarzes enthält er zahlreiche Schuppen und tafelartige Säulchen hie und da auch blättrige Nestchen schwarzgrünen Glimmers, ferner, wiewohl ziemlich selten, säulenförmige bis 2 Linien lange Cryställchen gemeiner schwarzer Hornblende; fast in jedem Bruchstücke entdeckt man überdies eine grössere oder kleinere Zahl honiggelber, sehr kleiner Sphencryställchen.

Charakteristisch für diesen Granit ist ferner das stete Vorhandensein einer blass grünlichen weichen Talkähnlichen Substanz, welche gewöhnlich in einzelnen selten

scharf begrenzten Körnern auftritt, bald in den Zwischenräumen zwischen den weissen Feldspathzwillingen so zu sagen die vorherrschende Grundmasse bildet, in der die Körner von Quarz, Glimmer und Hornblende ausgeschieden sind. Die grünliche Farbe theilt sich aber niemals dem ganzen Gesteine mit, die Feldspathzwillinge sind immer weiss.

Diesem Granite ähneln von den übrigen Alpengraniten einige Abänderungen des Albula- und des Juliergranits; letztere aber enthalten zahlreichere und grössere Quarzkörner; die grünliche talkartige Substanz, die in ihnen ebenfalls vorkommt, ist intensiver grün und oft in solcher Menge vorhanden, dass sie nebst dem Quarz und Glimmer ausschliesslich das Gestein zu bilden scheint und ihm eine im Ganzen grünliche Färbung verleiht, was beim Ponteljasgranit, wie bemerkt, nie der Fall ist. Wenn im Juliergranit sich grössere, zuweilen 1 — 1 $1/2$ Zoll lange und $3/4$ Zoll breite Feldspathkörner ausgeschieden haben, so bemerkt man an ihnen keine deutliche Zwillingsverwachsung; auch sind sie von der körnigen Grundmasse nicht so scharf abgesondert wie im Ponteljasgranit, und gleichen oft durch grünliche Farbe dem Amazonenstein; zudem ist das porphyrartige Gefüge hier immer viel weniger auffallend ausgeprägt als im Ponteljasgranit. Kurz bei einiger Aufmerksamkeit sind die Granite des Julier nicht mit denen von Ponteljas zu verwechseln.

Blöcke des Ponteljasgranits, nebst solchen von mehr Diorit- und Syenit-artigen ebenfalls im Ponteljastobel und dessen Umgebungen anstehenden Gesteinen erstrecken sich nun von ihrem Stammorte an den Nordgehängen des Vorderrheinthals hin über die Abhänge des Calanda und der

Grauen Hörner, die Alpen von Mels und Flums hin nach dem Wallenseethale.

Dagegen ist trotz zahlreicher Nachforschungen kein einziger solcher Block weder an den südlichen Gehängen des Vorderrheinthals, noch an der Ostseite des Rheins zwischen Reichenau und Vadutz gefunden worden.

Nicht alle Blöcke des Ponteljasgranits sind ins Wallenseethal gedrungen; einige derselben müssen dem jetzigen Rheinthale gefolgt sein, da solche oft von mehrern Fuss Durchmesser und mit stellenweise völlig glatt abgeschliffner Oberfläche in der Gegend von St. Gallen vorkommen, namentlich in dem ungefähr von S. W. nach N. O. streichenden Blockwalle, den die neue Rorschacherstrasse etwa 1 Stunde N. N. O. von St. Gallen durchschneidet. Auch weiterhin finden sich noch derartige Blöcke (siehe unten.)

Im Wallenseethale finden sich häufig solche Blöcke an den südlichen Gehängen; an den nördlichen liegt einer auf Ammon etwa 500 Fuss hoch über der Kirche (etwa 3000 Fuss über dem Meere). Westlich oberhalb Weesen sind sie nicht selten.

Von da kann man sie über Schännis, Maseltrangen und die Einsattlung von Goldigen nach dem Jonentobel unterhalb Wald verfolgen. Ein Block von etwa 1 ½ Kubikfuss Inhalt befindet sich auch auf der Weghöhe zwischen Gyrenbad und Wald, nördlich von Wald in wohl 2500 Fuss Meereshöhe, ein ähnlicher ist bereits vor etwa 30 Jahren nahe 2000 Fuss ob dem Meere bei Wytikon (Rücken zwischen Zürich und Greifensee) von Conr. Escher von der Linth beobachtet worden. Ein ähnlicher hat sich auch ½ Stunde nördlich von Zürich an der neuen Strasse nach Schwamendingen gefunden. Der vom Stamm-

orte entfernteste jetzt bekannte Block von Ponteljasgranit, der den beschriebenen Weg verfolgt hat, liegt am Südost Ende des (aus Blockablagerungen bestehenden?) Rebhügels von Affoltern im Katzenseethal; er ist gerundet und hält etwa 1 ½ Fuss im Durchmesser.

Diese zwischen Weesen und Affoltern aufgeführten Ponteljasgranite sammt ihren Begleitern liegen übrigens eigentlich im Gebiete der Wallensee und Glarner Blocküberschüttung, welche in Ost auf den Hummelwald (ein Block von Sernfconglomerat hat sich sogar nach Wattwyl hinüber verirrt) und an den Hörnlirücken hinreicht und in der Gegend zwischen Turbenthal und Bülach, jedoch ohne scharfe Grenze, an die Hauptmasse der Bündner-Überschüttung anstösst.*) Letztere nämlich ist dem jetzigen Rheinthale gefolgt und ist erst nördlich vom Sentis durch die Einsattlungen zwischen dem Kamor und der Fähnern, über Eggerstanden, den Stoss und weiterhin durch das Thal des Bodensees gegen Appenzell und St. Gallen vorgedrungen**) und hat zwischen der Schwäbischen

*) Auch zwischen den Glarner und Urner Blöcken findet keine scharfe Grenzlinie statt; einerseits haben Gotthard-Granite und Windgellen-Porphyre den Utorücken überschritten; sehr zahlreiche Gottharder Granite sind über die Mutschelle und durch's untere Reppischthal, wo ein mächtiger Längenwall ganz aus Reussgesteinen zu bestehn scheint, bis an den Altberg an der Nordostseite der Limmat gelangt; anderseits finden sich Blöcke von Sernf-Conglomeraten nicht selten im Reppischthale; einige solche sind wahrscheinlich von Menzigen her bis Kappel und Rifferschweil gedrungen.

**) Zwischen Engen und Hohstetten, nicht hoch ob ersterm, finden sich noch alpine Blöcke. Auf dem Plateau von Roseneck und Hohentwiel so wie in der Ebene des Högau

Alp und dem untern Theil des Tössthals überall Spuren zurückgelassen. Blöcke, die höchst wahrscheinlich ebenfalls zum Ponteljasgranite gehören, finden sich auch an

---

liegen an der Oberfläche überall zerstreut nebst zahlreichen Geschieben und seltenen Blöcken von Jurakalkstein kleine und bis 1 Kubikfuss grosse Geschiebe sehr mannigfaltiger alpiner Gesteine, unter denen man bestimmt Granite des Julier, Gabbro des Oberhalbsteins und Variolithe von Erosa im Schalfik zu erkennen glaubt. Im Jahr 1842 noch lag nahe unter der obersten Terrasse der Felskuppe von Hohentwiel ein $1\frac{1}{2}$ Fuss langer Block intensiv rothen quarzigen Conglomerats, gleich den in Bündten vorkommenden. Da Hr. Escher im Basalt- und Phonolithtuff des Högau von allen diesen alpinen Gesteinen auch nicht Ein Stück gefunden hat, sondern nur Felsarten von ganz anderem Typus, so glaubt er, dass die alpinen Blöcke und Geschiebe erst nach der Emporhebung der genannten plutonischen Gebilde und der dadurch bedingten Gestaltung des Högau's in diese Gegenden gelangt seien; in dieser Ansicht wurde er noch bestärkt durch die Grienlage, welche sich auf der obersten Terrasse von Hohentwiel am Fusse der höchsten Felskuppe im dortigen Glacis der alten Festung findet und in der nebst Geschieben von Gneis, Hornblendgestein, rothem Quarzconglomerat auch Kalkgeschiebe mit geradlinigen, zum Theil sich kreuzenden Kritzen, den Gletscherkritzen gleich, vorkommen. Abgesehen nämlich davon, dass Niemand glaubte, dies Grien sei durch Menschen an Ort und Stelle gebracht worden, wäre in der That nicht abzusehen, wofür man dasselbe aus der Ebene herauf geholt hätte. — Der Neigungswinkel zwischen Hohentwiel und dem Stammorte der Gabbro beträgt ungefähr $\frac{1}{3}$ Grad wenn dieser zu Marmels in 5300 Meereshöhe, ungefähr $\frac{1}{2}$ Grad wenn er in der Höhe von 8300 Fuss, d. h. in der Höhe mehrerer dortiger Passeinschnitte angenommen wird.

folgenden Orten: bei Lufingen ragt einer von 4 $1/2$ Fuss Länge 1 $1/2$ Fuss hoch aus dem Boden hervor; einer von 2 $1/2$ Fuss Länge und 2 Fuss Breite liegt am N.W.Fusse der Blauen bei der Embracher-Ziegelhütte; einer ist bekannt an der Steig (südlich von Winterthur) und einer zwischen Waltenstein und Schlatt. (S. O. von Elgg.)

Da diese Blöcke sich im Gebiete der Rhein-Überschüttung befinden, und mit andern sehr zahlreichen Bündtner Gesteinen auch bestimmte Juliergranite vorkommen, so gehören sie wohl zu denjenigen, die durch's Rheinthal herabgewandert sind und dann N. W. Richtung angenommen haben.

Vergegenwärtigt man sich nun die Verbreitungsweise der Blöcke des Ponteljasgranits und ihre völlige Abwesenheit südlich vom Vorderrhein und östlich vom Rhein, so scheint sich schon aus dem letztern Umstande mit Bestimmtheit zu ergeben, dass die Blöcke von ihrem Stammorte in Ponteljas weder durch eine Fluth noch durch eine wurfartige Bewegung weggeführt worden sind, indem in diesem Falle nothwendiger Weise eine grosse Zahl derselben an den Bergen östlich ob Chur abgelagert sein müsste, was, wie gesagt, nicht der Fall ist. Unbegreiflicher noch wäre bei Annahme des Transports durch irgend welches sehr schnell sich bewegendes Medium das Auftreten solcher Blöcke im Wallenseethal, das mit dem Vorderrheinthal einen spitzen Winkel bildet.

Aehnliche Marschrouten lassen sich auch für andere Arten von Blöcken nachweisen, selten aber mit der Bestimmtheit wie für die Ponteljasgranite, da wenige alpine Gesteine auf einen Stammort von so geringer Ausdehnung beschränkt sind und die Gestalt des Landes den Blöcken selten spitzwinklige Wege vorgezeichnet hat. Eins der

auffallendsten analogen Beispiele bieten indess die im Kanton Waadt u. s. f. befindlichen Gabbroblöcke dar, da Hr. v. Charpentier und Hr. Prof. Studer nachgewiesen haben, dass dies Gestein in keinem der westlichen Wallisthäler vorkommt, sondern dass es nur in der Gegend des Alabingrats zwischen dem Zermatt- und Saassthal ansteht.

Die angegebene Verbreitungsart der Blöcke deutet offenbar darauf hin, dass sie von ihrem Stammorte sich auf eine Weise entfernten, die ihnen erlaubte, den Krümmungen der jetzigen Thäler zu folgen. (Wollte man nämlich annehmen, die gegenwärtige Vertheilung der Berge und Thäler in den betreffenden Gegenden sei erst nach dem Transporte der Fündlinge erfolgt so würde man mit zahlreichen Erscheinungen in Widerspruch gerathen, worauf näher einzutreten hier zu weitläufig wäre.)

Unter sämmtlichen bekannten und gegenwärtig uns denkbaren Agentien sind es aber bloss die Gletscher, welche fähig erscheinen, Blöcke in der angegebenen Weise fortzubewegen und sie zugleich hoch über Thaltiefen wegzuführen.

Eine zweite Analogie zwischen der Verbreitung der Ponteljasgranite wie anderer Blöcke und den Wirkungen der jetzigen Gletscher besteht darin, dass in beiden Fällen die Blöcke in der Nähe des Stammortes unvermischt in einem schmalen Streifen vorkommen, mit zunehmender Entfernung vom Stammorte dagegen sich immer mehr zerstreuen und mit denen von andern Stammorten vermengen, im vorliegenden Falle Blöcke von Ponteljas mit solchen vom Julier oder Albula u. s. f.

Auffallend ferner ist die Thatsache, dass ein Theil der Ponteljasblöcke dem Walensee, ein anderer dem Rheinthal gefolgt ist, was bei der Annahme ihres Transports

durch Gletscher eine Theilung des Bündtnergletschers in zwei Arme bei Sargans voraussetzt; diese findet indess ihre Analogie in der Theilung, welche z. B. der Vieschgletscher etwa $^3/_4$ Stunden ob seinem untern Ende durch den Felsstock des Titter erleidet.

Berücksichtigt man ferner die übrigen Verhältnisse der Fündlinge (Unabhängigkeit ihrer Grösse und Gestalt von der Entfernung des Stammortes, Wälle den Thälern parallel und sie quer durchziehend, Zusammenvorkommen ganz eckiger und gerundeter Stücke, Auftreten von Schliffflächen und gletscherartigen Kritzen an den Fündlingen und am anstehenden auf ihrem Wege befindlichen Gestein u. s. f.) so ergibt sich in den Haupterscheinungen die grösste bis in die geringsten Nebenumstände sich erstreckende Übereinstimmung zwischen den Verhältnissen der Fündlinge und den Wirkungen der jetzigen Gletscher. Der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass die jetzigen Gletscher ein stärkeres Gefäll haben als die Fündlingsablagerungen, bei denen es für die Blöcke auf Hohentwiel auf ungefähr $^1/_2$° hinabsinkt. Schon mehrfach ist indess geäussert worden, dass mit zunehmender Dicke der Gletscher auch ihre Beweglichkeit sich steigern müsse; überdiess finden sich unzweifelhafte in vorhistorischer Zeit entstandene Moränen, deren Gefäll bereits die Mitte hält zwischen dem der jetzigen Gletscher und dem der obersten Grenzen der Fündlinge.

Schwieriger zu beantworten und noch nicht klar gelöst erscheint Hrn. Escher die Frage, auf welche Weise man sich den Durchgang der Gletscher durch die Seebecken zu denken habe. Wie dem auch sein mag, so wird jedenfalls nicht bestritten werden können, dass der Transport der Fündlinge, wenn er nicht von Gletschern

hergeleitet werden will, einem gegenwärtig ganz unbekannten Agens zugeschrieben werden müsste, von dem man sich durchaus keine Vorstellung machen kann, dessen Wirkungen aber denjenigen der Gletscher in den meisten Hinsichten völlig ident wären.

6) Herr Prof. Mousson spricht von der durch Herrn *Faraday* entdeckten Einwirkung der Magnete auf das Licht. — Er bemerkt vorerst, dass bis jetzt keine *direkten* Beziehungen des Lichtes zum Magnetismus und zur Elektricität bestimmt erwiesen worden sind. Nach der Ansicht mancher Physiker besteht selbst der *elektrische Funke* nur in einem Glühen fein zertheilter mitgerissener Theilchen Materie, so dass nicht die Elektricität sondern die Hitze als direkte Ursache der Lichtentwicklung zu betrachten wäre. Mit dieser Ansicht stimmen die Versuche *Fusinieri's* über die Färbungen, welche der Funke bewirkt und die neueren Thatsachen über die Fortführung geschmolzener Metalle im galvanischen Lichtbogen überein. Aber auch der umgekehrte Einfluss des Lichtes auf die *Entwicklung von Magnetismus*, ohne Vermittlung von Wärme ist noch zweifelhaft; denn, wie bekannt, sind die Angaben der *Lady Sommerville*, von *Zandeschini* und *Baumgartner*, dass Stahlnadeln durch Streichen mit concentrirtem Sonnenlicht magnetisch werden, grossentheils von Hrn. *Riess* widerlegt und die beobachteten Bewegungen aus dem Einflusse der Wärme auf den Stahl und auf die Strömungen der Luft erklärt worden. — Auch die Faraday'sche Entdeckung begründet nicht, wie man anfangs glaubte, eine *unmittelbare* Einwirkung der magnetischen Kräfte auf das Licht, indem ein durch die Luft oder das Vacuum gehender Lichtstrahl keine Veränderung erleidet; sondern es affizi-

ren jene Kräfte den *Cohæsionszustand* der flüssigen und festen Körper und dadurch erst den Lichtstrahl, der dieselben durchdringt. Die materiellen Theilchen des flüssigen oder festen Körpers werden, so lange die Einwirkung dauert, in einen solchen Zustand innerer Spannung versetzt, wie ihn der Bergkristall in Folge der Kristallisation in hohem Grade bleibend besitzt und ihn mehrere Flüssigkeiten (z. B. Terpentinöl und Zuckersyrup) durch die Fortpflanzung des Lichtes selbst erhalten. Der in die Substanz eintretende, vorläufig *linearpolarisirte* Strahl zerlegt sich in *zwei circularpolarisirte* Strahlen, die sich mit ungleicher Geschwindigkeit fortbewegen, und sich beim Austritte zu einem neuen *linearen* Strahle vereinigen, dessen Polarisationsrichtung, verglichen mit der ursprünglichen rechts oder links *gedreht* erscheint. Der Winkel der Drehung ist abhängig von der Substanz und proportional mit dem Wege des Lichtes im Körper oder mit der Länge desselben. Unter dem Einflusse der Magnete zeigt sich diese Erscheinung nur dann, wenn der Lichtstrahl *in der Richtung* der magnetischen Kräfte oder der von Pol zu Pol gehenden magnetischen Curven sich fortpflanzt. Da zugleich ungemein starke magnetische Kräfte erforderlich sind, so ist es für den Versuch zweckmässiger, nach der Angabe des Herrn Böttger die Wirkung *galvanischer* Kräfte zu benutzen und den Magneten durch eine galvanische Spirale zu ersetzen, deren Kern der von dem Lichtstrahle durchdrungene Körper bildet. Nach der Analogie, die zwischen den Magneten und galvanischen Spiralen besteht, muss bei dieser Anordnung die Einwirkung des Stromes eine möglichst günstige sein. Der ganze Apparat ist dann zusammengesetzt 1) aus einem *Nicol'schen Prisma,* welches einen geradepolarisirten Strahl erzeugt, 2) aus

dem *cylindrischen* vom Lichte durchdrungenen und von der Spirale umschlossenen *Körper*, der z. B. aus einer mit Terpentinöl gefüllten Röhre bestehen kann, 3) aus einem zweiten Nicol'schen oder besser aus einem *Fresnel'schen Prisma*, welches letztere den austretenden polarisirten Strahl in zwei complementäre Bilder zerlegt. Bei Anwendung von Terpentinöl, das an sich schon doppelt bricht und circularpolarisirt, stellt man das zur Prüfung dienende Rhomboeder so, dass beide Bilder ein ähnliches Graugrün, die *Ueberzeugsfarbe von Biot*, zeigen, diejenige Farbe nämlich, für deren Veränderungen das Auge vorzüglich empfindlich ist. So wie der Strom durch die Spirale geleitet wird, wandelt sich das eine Bild in das Röthliche, das andere in das Bläuliche um, und die Veränderung wird durch den Gegensatz beider Bilder für das Auge um so deutlicher. Umkehrung des Stromes modificirt die Färbung der beiden Bilder im entgegengesetzten Sinne, wobei *Faraday* bemerkt haben will, dass eine bestimmte, wenn auch kleine Zeit zur Entwicklung der neuen Färbungen erforderlich sei, gleich als würden die materiellen Theilchen *nicht momentan* den neuen Cohæsionszustand gewinnen. Die Circularpolarisation wird immer so entwickelt, dass die Drehung der Polarisationsrichtung in dem austretenden Strahle, verglichen mit der Richtung des eintretenden, in dem *gleichen* Sinne stattfindet, in welchem der Strom (die + Elektricität) die Spirale durchfliesst. Substanzen, die an sich nicht doppelt brechen und circularpolarisiren, thun es unter dem Einflusse des Stromes, und zwar alle im gleichen Sinne; solche, welche wie das Terpentinöl an und für sich schon wirken, zeigen eine Verstärkung oder eine Schwächung ihrer Wirkung, je nachdem der Einfluss des Stromes mit der eignen Drehung übereinstimmt oder ihr entgegengesetzt ist. Es

folgt daraus, dass unter dem Einflusse des gleichen Stromes die Veränderung der Farben eine entgegengesetzte sein wird, je nach dem Ende, von welchem her man in den Cylinder blickt oder je nach der Richtung, in welcher der Lichtstrahl sich bewegt; die Rotation der Polarisationsrichtung bleibt nämlich, *was die Substanz betrifft,* für den Beobachter in beiden Fällen die nämliche, während sie *hinsichtlich des Einflusses des Stromes* eine umgekehrte wird. — Es wurde die Erscheinung durch einen Apparat erläutert, in welchem die mit Terpentinöl gefüllte Röhre eine Länge von 16 Zollen hatte und von einer Spirale von 500 Windungen aus dickem Kupferdrathe umschlossen war, durch welche letztere der Strom einer Growe'schen Säule von 12 Zollen (jede von 16 Quadratzoll Fläche) geleitet wurde.

II.

BOTANISCHE UND ZOOLOGISCE SECTION.

Sitzung im neuen Schulgebäude,

Dienstag den 1. Herbstmonat, Morgens um 9 Uhr.

Zum Präsidenten wurde gewählt Herr Professor Schinz, zum Aktuar Herr H. S. Hess von Zürich.

Es wurden folgende Gegenstände behandelt:

1) Vortrag des Herrn Professor Kölliker über die Bildung der Schädelknochen.

Einige Anatomen haben die Knochen des Schädels mit denjenigen, welche die Wirbelsäule zusammensetzen, verglichen. Hr. Professor Oken hat zuerst diese Annahme lebhaft aufgefasst, und behauptet, dass der Schädel von hinten nach vorn aus drei Wirbeln zusammengesetzt sei. Hr. Dr. Kölliker äussert sich dahin, dass die Untersuchungen über diesen Gegenstand nicht befriedigend genug gewesen seien, indem man immer nur ausgebildete Schädel von Menschen und Thieren in Untersuchung gezogen habe, was aber nicht hinreiche. — Wenn man die Bildung irgend eines Organes untersuchen wolle, so müsse man dieses, in verschiedenen Perioden der Entwicklung desselben und von Anfang seiner Entstehung bis zu seiner vollendeten Ausbildung untersuchen.

Nun durchlaufe aber der Schädel drei Zustände. 1) Den

häutigen, 2) den knorpligen, 3) den knöchernen. (Den Zustand der Verknöcherung.) — Der Verfasser spricht nun von der Bildung der Wirbel, des Rückengrathes, der Rippen und des Brustbeins.

Bei einem Säugethiere, bemerkt er, finde man, als erste Spur, einen Streifen, den er die Rückensaite nennt, von erst häutiger, später knorpliger Beschaffenheit. In dieser bilden sich so viele Paare von Blättchen, als sich später Wirbel bei dem Thiere zeigen. Diese Blättchen vereinigen sich dann um die Rückensaite zu einem Ring. Durch Ausläufer dieser Blättchen bilden sich dann die Rippen, ebenso der knöcherne Theil des Brustbeins und die Wirbelbogen um das Rückenmark. — In fortschreitender Bildung verwandle sich die häutige Masse in einzelne Knorpelstücke, welche dann später wirklich ossifficiren, und als wahre Knochenstücke durch Vergrösserung allmählig zusammenrücken und endlich vollständige Knochen bilden. Die Rückensaite aber gehöre nur dem rudimentairen Zustande an, und verschwinde sehr bald. — Wenn man nun den Schädel von seiner ersten Periode an, bis zu seiner völligen Verknöcherung genauer Untersuchung unterwerfe, so bemerke man zwar in der Periode des häutigen Zustandes ziemliche Aehnlichkeit. Schon geringer sei diese im knorpligen Zustande und in Bezug auf den knöchernen Zustand finde diese nur noch in Bezug auf einige wenige Schädeltheile statt.

1) In der ersten Periode zeigen sich zuerst zwei häutige Blättchen und überdiess zwei nach vorn gehende, häutige Verlängerungen derselben. Diese Theile bilden den Basaltheil des Schädels, nämlich die Scheidewand der Nase bis zur Nasenspitze, die Rückensaite geht nur in den Anfangstheil dieser Basis hinein, und es bildet sich somit kein vollkom-

menes Rohr um dieselbe, wie dieses bei Rückenwirbeln der Fall ist.

2) In der Periode des knorpligen Zustandes werden die häutigen Theile fester, bilden aber eine, mit Ausnahme der hintersten Theile, offene Capsel, und somit findet hier schon ein bedeutender Unterschied statt, zwischen der Bildung der Wirbel des Rückengrates zu einem vollkommenen Ring und derjenigen des Schädels.

Endlich ist die Differenz in der dritten Periode, nämlich derjenigen der Ossification noch grösser, indem nur wenige Theile des Schädels wirklich auf die Art und Weise in Ossification übergehen, wie dieses bei den Wirbeln der Fall ist, nämlich aus *knorpligen* Anlagen verknöchern, folglich die Analogie mit Wirbeln nur auf diese wenigen Theile passt.

Man bemerkt nämlich:

1) dass eine Parthie des knorpligen Theils durch Ossification zum Hinterhauptsbein wird.

2) eine Parthie eines andern knorpligen Theils sich ossificirend den hintern Theil des Keilbeines, und wieder eine andere dessen vordern Theil bildet.

3) endlich dass das Siebbein ganz auf die genannte Weise entstehe. Alle übrigen Knochen des Schädels, nämlich die Ossa frontis, Ossa parietalia, Ossa nasalia, Ossa lacrymalia, Ossa zygomatica, Ossa max. superior. Os vomer, bilden sich aus häutigen Theilen ohne vorher Knorpeln gewesen zu sein und diese haben also in Bezug auf ihre Entstehung nicht die geringste Aehnlichkeit mit irgend welchen Theilen von max. inferior, squamma oss. temporum, annulus tympanicus, pars petrosa oss. tempor. mit den Wirbeln; und somit hat Oken, wenn er die Analogie des ganzen Schädels mit den drei Wirbeln behauptet, Unrecht.

Diese Analogie bezieht sich nur auf die wenigen oben genannten Theile, in welchen man 4 Wirbel anerkennen kann.

1) Einen Hinterhauptswirbel (pars basilaris, pars condyloidea, pars squamosa, oss. occipitis.)

2) Einen hintern Keilbeinwirbel (corp. posterius oss. sphenoidei, al. magna).

3) Einen vordern Keilbeinwirbel (corp. ant. oss. sphenoidei, ala parva.)

4) und einen Siebbeinwirbel (os ethmoideum, Cartilago nasalis.

Den höchst interessanten Vortrag machte Hr. Professor Kölliker durch Zeichnungen auf der Tafel und Demonstationen am Schädel anschaulich.

2) Herr Brämi hält einen Vortrag über die Anwendung des Schöpfgarnes.

Einleitend bemerkt er, dass die erstaunlich schnellen Erweiterungen, welche die Insektenkunde mit jedem Jahre gewinnt, nicht nur dem tiefern Studium, den scharfen, vergleichenden Untersuchungen der Arten, der Charaktere und dem gesteigerten Fleisse der beobachtenden Sammler, sondern auch den vermehrten und vervollkommneten mechanischen Mitteln zuzuschreiben seien, die man zum Einfange der Insekten in Anwendung bringe. — Zu diesen gehöre nun auch das *Schöpfgarn,* welches theils dazu diene, das schnelle Einfangen einer grossen Zahl von Individuen in kurzer Zeit, möglich zu machen, theils zur *Erkenntniss des Mengenverhältnisses der Gattungen* und Arten und deren verschiedenen Klassen von Insekten nach Ort und Zeit und im Allgemeinen, und *ebenso zur Erkenntniss des Mengenverhältnisses* von *Gattungen* und *Arten derselben Classe* in

ihrer Vertheilung nach Ort und Zeit und *endlich zur Erkenntniss des Mengenverhältnisses* in den Individuen jeder einzelnen Art, und der Zu- und Abnahme der Individuenmenge einer Art nach ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Der Verfasser beschreibt ausführlich die beim Fangen und Tödten nöthigen Manipulationen und die Cautelen, die man bei Anwendung des Schöpfgarns machen muss.

Indem Herr Brämi von den zahlreichen Excursionen eine solche hervorhebt, die er den 16. August 1846 auf dem Rigikulm gemacht hat; sucht er die Richtigkeit des bereits Gesagten noch mehr zu beweisen.

Um 11 Uhr Nachmittag schöpfte er auf Pflanzen einer *gewöhnlichen Alpe* mit circa 12 Schwingungen an Insekten 535 Individuen, bei welchem Fange, mit Ausnahme von Neuropteren, alle Insektordnungen representirt waren mit 82 Genera; nämlich:

4	Coleoptera.
2	Orthoptera.
8	Rhynchatis.
34	Hymenoptera.
33	Diptera.
1	Lepidoptera.
82	

Weitaus die grösste Individuen-Zahl zeigten die Dipteren. Ueberhaupt ist diese Methode für den Fänger von Dipteren und Hymenopteren weitaus am lohnendsten, und kann die ganze schöne Jahreszeit hindurch betrieben werden. Für Fänger von Coleopteren ist sie auf das Frühjahr und die Sommerabende beschränkt; für den Lepidopterologen ist sie völlig unnütz.

Wie sehr verschiedene Localitäten verschiedene Resultate liefern, bemerkt er beiläufig durch Anführung einer

Localität beim Klösterli. Hier erhielt er an kräuterreichem Bachufer hauptsächlich eine grosse Zahl von Raubinsekten, nämlich von den 47 Arten, die sich im Fanggarne zeigten, waren 14 Arten Raubinsekten und mehr als einmal reicher waren die Arten von Tipularien.

Durch diese Andeutungen glaubt der Verfasser den Nutzen des Schöpfgarnes hinreichend dargethan zu haben und empfiehlt zum Schluss noch einmal dieses Instrument aufs angelegentlichste.

Zur Erläuterung des Gesagten weisst Herr Brämi die auf dem Rigikulm durch Schöpfen erlangten Insekten vor.

3) Herr Obergärtner Regel hält einen Vortrag *a)* über eine für die Schweiz und Deutschland neue Cuscuta d. h. Cuscuta trifolii Bab. Dieselbe gehört wegen der durch die Klappe geschlossenen Blumenkrone in die Gruppe Cuscuta Epithymum, hat aber Blumen so gross wie die Cuscuta europæa und unterscheidet sich durch die längern und schmälern Kelchlazinien und die blasse weissliche Farbe. Nach Babington soll diese Pflanze aus Afganistan eingeführt sein, und zwar mit dem Riesenklee (Melilotus altisima). Da die Cuscuta trifolii aber schon lange vorher in der Schweiz beobachtet, nur mit Cuscuta europæa verwechselt wurde, so glaubt der Referent, dass es eine in der Schweiz einheimische Pflanze sei. Ob aber alle Cuscuta unter einander verschieden seien, ist sehr zu bezweifeln und Aussaatsversuche müssen es erst noch nachweisen.

Junker Escher von Berg spricht über die Vertilgungsart dieser schädlichen Pflanze und räth die Verbrennung von Stroh über der Pflanze an, indem dies die Pflanze tödte, ohne dem Klee zu schaden. Hobelspäne dagegen tödten auch den Klee.

Hr. Professor Schinz sagt, dass die Pflanze schon seit 60 Jahren bei uns sei und bestätigt somit die Ansicht des Hrn. Regel, dass die Pflanze mit Melilotus altissima eingeführt worden sei.

Hr. Dr. Nägeli dankt Hrn. Regel für das Anerbieten, mit dem Samen verschiedener Cuscuta-Arten Versuche machen zu wollen, indem man dann dadurch genau Aufschluss über die verschiedenen Species bekomme, denn es wäre doch möglich, dass einige für verschiedene Arten gehaltene Cuscuten nur Varietäten einer und derselben Spezies wären, modificirt durch die Pflanze, die dem Schmarotzer zur Unterlage dient. *b)* Über Bastarderzeugung. Dabei hat derselbe einen bedeutenden Unterschied zwischen Bastarden, zwischen Arten und Abarten beobachtet. Arten liefern Bastarde, welche alle unter einander gleich sind. Bastarde mit einander bastardirt, liefern Pflanzen, die alle unter einander verschieden sind.

Hr. Regel führt einige Pflanzen an, die zur Bastardbildung benutzt wurden, und deren Erzeugnisse genau in der Mitte zwischen zwei Spezies stehen, die man zu diesem Versuche benutzt habe.

Die Begonia hybrida bildet z. B. genau die Mitte zwischen manicata und incarnata.

Zugleich führt er die Art und Weise an, wie diese Operation der Verbastardung vor sich gehe.

Hr. Dr. Nägeli sagt, dass es nicht bloss durch Kunst erzeugte Bastarde gebe, sondern auch natürliche.

Wenn eine Pflanze mit einer andern sich verbastardire, so repräsentire der Bastard *im Stengel und den Blättern* die *mütterliche Pflanze* und *in der Blüthe die väterliche*, so dass die Bastardpflanze die Mitte zeige. Dieses sei z. B. bei Cirsien der Fall. Das Cirsium palustre oleraceum sei ein

Beispiel davon, indem der Character des Cirsium palustre mit demjenigen des Cirsium oleraceum vereinigt sei, und zwar könne hier die Verschiedenheit da sein, desshalb Cirsium palustre der Vater und oleraceum die Mutter, oder palustre die Mutter und oleraceum der Vater sei.

4) Hr. Scheuchzer von Zürich wies eine grosse Zahl Exemplare von Helix pomatia vor, die Herr Hartmann in St. Gallen, nach der Verschiedenheit des Aussehens in 5 Varietäten zertheilte, und jede Varietät durch die unten angeführten Charaktere unterschied.

Die Varietäten sind folgende:

1) Helix pomatia. var. rustica; dünnschaalig, mit bisterbraunen Bändern, zart gerippt.

2) Helix pomatia. var. Gessneri; dickschaalig zur conischen Form geneigt, rothbraune Bänder, stark gerippt.

3) Helix pomatia var. sphaeralis; sehr dünnschaalig und kugelig.

4) Helix pomatia. var. inflata; dünnschaalig, gedrückte Form, letzte Windung, sehr gross.

5) Helix var. alpicola; sehr gross, sehr schwere dicke Schaale, mit sehr breiter dunkel gefärbter Lippe; die Herr Scheuchzer für eine andere Species hält.

5) Herr Professor Schinz hält einen Vortrag über die Hindernisse, welche die Sucht, neue Systeme aufzustellen und besonders die Trennungen alter Genera in eine Unzahl neue dem Studium der Naturgeschichte in den Weg stellen.

Er erläutert diese durch den gegenwärtigen Stand der Ornithologie, der aber auf alle Zweige der Naturgeschichte angewendet werden kann.

Der jetzige Stand der Naturwissenschaften, die reissen-

den Fortschritte in unserer Kenntniss neuer Thiere, neuer Pflanzen machen allerdings für neue Formen auch neue Namen nöthig, da weder Linné noch Cuvier damit bekannt sein konnten, welche Männer und namentlich der erste für ihre Zeit alles leisteten, was damals nur möglich war. Linné kannte weder die reichen Schätze Brasiliens, weder die der Sunda- und Gewürzinseln, noch die Neuhollands, welche Cuvier schon reichlich benutzen konnte, aber in dem kurzen Zeitraume, der seit Cuvier's Tod verflossen ist, haben wir unendliche Fortschritte gemacht. Dennoch aber möchte die Grundlage, auf welche Cuvier sein System gründete, noch jetzt vollkommen genügen. Wer es studirt hat, kann leicht jedes andere System würdigen. Seine Nachfolger haben aber seine Gattungen so zergliedert, dass oft nicht einmal mehr der ursprüngliche und wohl hergebrachte, Jedem bekannte Gattungsname übrig geblieben ist, dagegen ganz unbedeutendeund unbezeichnende Gattungscharakteren aufgestellt werden, so dass das beste Gedächtniss verzweifeln muss, sie alle zu behalten, und das Studium, statt angenehm zu sein, wird ungemein beschwerlich. Als Beispiel unnatürlicher, zu künstlicher Trennungen werden aus der Ornithologie aufgestellt die Gattungen der Tauben, Columbae, welche die Neuern in 32 Gattungen getheilt haben, von denen man höchstens drei annehmen könnte. Die natürliche Gattung Eule, Strix zerfällt in 36 Gattungen, welche doch ebenfalls höchtens in drei zerfallen dürfte. Die Gattung Papagei Psittacus ist gar in 64 Gattungen zerfallen; die Gattung Möve Larus in 8; Seeschwalbe Sterna in 12; Ente Anas gar wieder in 64 Gattungen. Bei den Säugethieren hat eine ähnliche Zersplitterung in den Familien der Handflügler Mäuse und Spitzmäuse statt. Diesen Unfug einsehend haben zu dessen Abhülfe selbst die Englän-

der, welche doch am stärksten in der Gattungsmacherei sind, wie Gray und Gould und Andere, Vorschläge gemacht. Dem Verfasser dieses Aufsatzes schien es am besten, wenn man allgemein über ein zu befolgendes System übereinkäme und dasselbe als Grundlage annähme, einem jeden bliebe es dabei ja unbenommen, für sich demjenigen zu folgen, welches ihm beliebte, in seinen Arbeiten aber müsste er dem allgemein angenommenen folgen. Die Priorität der Namengebung einer Gattung sollte durchaus beibehalten werden, z. B. die Cuvier'schen oder Linneischen nach der 12ten Ausgabe des Systems. Dann für einzelne Klassen z. B. die von Fabrizius oder Latreille für Coleoptera, Treitschke für Schmetterlinge; Treitschge für Diptera, Meigen, Ehrenberg für Infusorien u. s. w. So würde doch Jeder die Grundlagen kennen, von welchen man ausgeht. Bei neuen Entdeckungen sollten Namen vermieden werden, welche für Zoologie und Botanik gemeinschaftlich gebraucht werden, wie dies etwa bei niedern Thieren statt hat oder Thiere aus mehrern Klassen bezeichnen z. B. Myogalea für ein Säugethier aus der Abtheilung der Insektenfresser und Mygale für eine Spinnengattung. Beinamen welche sich auf Länder beziehen, sollten vermieden werden z. B. Tapirus americanum, da Amerika zwei Arten Tapire hat, Rhinocerus africanus oder bicornis, da Afrika wenigstens 4 Arten zweihörnige Nashörner hat; ferner solche welche ein falsches Land angeben z. B. Oriolus persicus, da der Vogel in Amerika lebt; Fringilla bengalus und Corythaix persa, da diese beiden Vögel in Afrika leben nicht in Asien; oder Cuculus europæus, da der Vogel auch in Asien und Afrika vorkommt. Ohne gewichtige Gründe sollte man alte Gattungen nicht theilen, wenn sie gut charakterisirt z. B. Alcedo in Halcyon und Ceix. Würde man solche Grund-

regeln allgemein annehmen, so würde ganz gewiss mancher Missbrauch schon wegfallen. Auch sollte man zu lange Namen oder zu barbarische vermeiden wie Thecadontosaurus, Enaliolimnosaurus, Crocodilocephaloides, Chirostrongilostinus, oder barbarische, wie Huhua, Craxcrex, Choucalcyon, Brachypteracias.

Die wissenschaftlichen Gesellschaften ganzer Länder, wie die englische, deutsche, italiänische könnten wohl am besten benutzt werden, solche allgemeine Regeln aufzustellen.

III.

MEDICINISCHE SECTION.

Sitzung im neuen Schulgebäude, Dienstags den 1. Herbstmonat, Morgens um 9 Uhr.

Herr Prof. Dr. Locher-Balber wird als Präsident bezeichnet, das Aktuariat dem Herrn Dr. Rahn-Escher übertragen.

Hr. Dr. und Sanitätsrath Rhyner von St. Gallen legt eine Beobachtung von Hr. Dr. Kuster in Rheinegg vor, nach welcher Belladonna, die mehrere Jahre aufbewahrt war, ihre volle Wirksamkeit behalten hatte, woraus er die Abwesenheit eines wirksamen flüchtigen Principes schliesst. Gegen eine hartnäckige Verstopfung war einer Bäuerin, nachdem am 4ten Tage das beständige Brechen durch 2 Gaben von gr ʃ. op. puri gestillt worden, 1 — 1½ Stund später ein Clysma infus. von 3 ʃ. rad. bellad., die etwa 8 Jahre alt war, gegeben worden, worauf schnell in hohem Grade Narcose mit neuem heftigem, aber frustranem Brechreize eintrat, wobei die Zufälle mehr von dem Schlund und den Lungen ausgingen, und hingegen die Wirkung auf das Sehen mehr in den Hintergrund trat. Mit dem Nachlass der sehr gesteigerten Zufälle waren auch die Bauchschmerzen verschwunden und die Grundkrankheit im Beseitigen. Es bleibt nach Hrn. Rhyners

Bemerkung natürlich unentschieden, wie weit das Opium zu den Erscheinungen beigetragen habe, wenn auch unzweifelhaft das Meiste derselben der Belladonna zukommt.

Hr. Locher-Balber macht namentlich auf die Wirksamkeit grosser Gaben von Narcoticis in Nervenleiden aufmerksam, welche oft Gaben bis zu beginnender Narcose erheischen, um dann schnell und sicher zuheilen.

Hr. RR. Kreis berichtet über einen Fall von Anwendung eines Clystieres von 3 ʃ. Belladonna, wo die Zufälle einer sehr starken Aufregung dem Eintritte des Narcotismus während längerer Zeit vorangingen.

Hr. Dr. Amman von Sulgen ging mit günstigem Erfolge bei Hern. incarcer. bis über ℈ii rad. bellad. pr. dosi.

Hr. Rahn-Escher zieht kleinere Gaben (zu gr x) in widerholter Anwendung vor.

Hr. Dr. Wieland von Schöftland beobachtet krampfhafte Einklemmung von Hernien sehr oft; er gibt dann Clystiere von Dec. rad. bellad. ℈i, musste aber, selbst wenn sie zurückgehalten wurden, schon bis zu 2 — 3 Gaben gehen, ohne davon Intoxication zu beobachten. Die Wirkung der frischen Wurzel beobachtete er stärker, als diejenige der getrockneten. Er muss die Narcotica in stärkern Gaben anwenden, als er es in Deutschland beobachtete.

Hr. Dr. Giesker theilt einen Fall mit, wo bei einer hoch im Mastdarm sitzenden und den Stuhlgang sehr beeinträchtigenden Geschwulst zur Minderung des lästigen Tenesmus neben der Compression durch eine zinnerne Bougie Clysmata von Opium mit Blei und später mit Zusatz von Extr. bellad. täglich 2 Mal gegeben worden waren. Während die Geschwulst langsam vereiterte, sank das

Allgemeinbefinden immer mehr und offenbar entwickelten sich in der Leber ähnliche Pseudomorphen. Nach 3 Monate langer Anwendung der Clystiere, die von 1 gr auf 2 gesteigert waren und dabei ℈ ſs T. op. enthielten, trat plötzlich heftige Narcose ein, die sich durch Aphagia und Delirien charakterisirte, sich dann aber ziemlich bald legte und bei folgender gleicher Anwendung nicht mehr kehrte. Die Section wies die Pseudomorphen in der Leber nach.

Hr. Dr. Brenner macht nochmals auf die so oft vergessene Individualität der Receptivität für Narcotica aufmerksam.

Hr. Dr. Rhyner erklärt sich für kleinere Gaben der Narcotica, die ihn in 30jähriger Praxis vor solchen Erscheinungen bewahrten, und ihm hingegen treffliche Wirkungen, oft nur beim äussern Gebrauch der Extracte, z. B. bei hartnäckigem Dolor faciei, bei Hern. incarcer. u. s. f. leisteten.

Hr. Dr. Locher-Balber hält überhaupt die individuelle Receptivität der Schweizer für die medicamensen Wirkungen für geringer als (vielleicht) diejenige der Deutschen, wenigstens oft musste er überhaupt grössere Gaben geben, als die deutschen Handbücher vorschreiben.

Hr. Dr. Toggenburg stellt dagegen bedeutende Zweifel auf und weist die Schwierigkeit sicherer vergleichender Beobachtungen nach.

Gegen die Bemerkung von Hrn. Giesker, dass in Clystieren die Narcotica in 4facher Gabe ertragen werden, bemerkt Hr. Dr. Brenner, dass Dupuytren sich stets entschieden gegen diese Ansicht ausgesprochen, da die Resorption im Rectum oft sehr schnell und vollständig geschieht, wesshalb er im tetanus traumaticus die Opium-Tinctur im Clystier zu gtt. vi verordnete.

Herr Dr. Giesker erklärt die Wirkung der Belladonna durch Hemmung des motus peristolticus, Lähmung der ringförmigen Fasern, worauf die Reposition leichter möglich werde.

Hr. Dr. Rhyner weist darauf hin, dass auch die Tageszeit die Receptivität sehr verschieden herausstelle.

Hr Dr. Rahn-Escher bemerkt, dass die einer Commission übertragene Prüfung und Berichterstattung über die hämostasischen Wirkungen der Ergotine (nach den in Genf mitgetheilten Beobachtungen von Hrn. Apotheker Bonjean) ausgeblieben sei, und trägt darauf an, dass eine diesfällige Einladung an den Präsidenten der Commission, Hrn. Dr. Major in Genf, von Seite der Section gerichtet werden möchte, die Resultate der Commissionsarbeiten für die nächstjährige Sitzung einzureichen.

Einmüthig beschlossen.

Hr. Prof. Kölliker theilt einen Fall mit, worauf die blossgelegte und durchschnittene Schenkelarterie eines Kaninchens eine Auflösung von Ergotine mittelst Leinwandläppchen gelegt wurde, worauf das Bluten sofort aufhörte, ohne dass irgend ein anderer Verband angewandt wurde. Als nach 2 Stunden auch jene Leinwand weggenommen ward, erneuerte sich die Blutung nicht.

Derselbe trägt an, an die medicinische Section in Genf die Einladung von Seite der medicinischen Section der Gesellschaft zu richten, möglichst beförderlich die Fragen betreffend die Entwickelung des Krebses nach dem vorjährigen Beschlusse der Section zur Beantwortung auf die Sitzung von 1847 oder 1848 stellen und den ärztlichen Mitgliedern der Gesellschaft sowie den ärztlichen Vereinen und Collegien mit möglichster Beförderung zuzustellen.

Einmüthig beschlossen.

Derselbe schlägt vor, in Berücksichtigung der der Gesellschaft gewidmeten Schrift von Hrn. Dr. Carl Luvati in Lugano Le Acque minerali Ticinati &c. dem Verfasser und dem Chemiker den Dank der Gesellschaft auszusprechen und durch die Gesellschaft an die medicinischen Behörden den Wunsch zu richten, dass sie den Directoren der Krankenanstalten Gelegenheit und Einladung geben möchten, mit den 3 erstern, bedeutendern derselben, Acqua di Stabio, Acqua Rossa und Acqua L'Osasca geeignete Versuche anzustellen und deren Resultate der Gesellschaft mitzutheilen.

Beschlossen, sowohl diese Einladung ergehen zu lassen als namentlich auch der Sanitäts-Commission zu Handen der Tessinischen Aerzte den Wunsch auszudrücken, dass sie der Section ihre fernern Beobachtungen über diese Wasser mittheilen möchte.

Hr. Prof. Kölliker hält einen Vortrag über die Anfänge der Lymphgefässe, der Chylusgefässe und der eigentlichen Lymphgefässe und über die hierüber noch obwaltenden, sich widersprechenden Ansichten. Er studirte sie in diesem Erühjahre an Amphibien und Larven im Leben unter dem Mikroscop. Sie erscheinen wegen ihrer ungemeinen Durchsichtigkeit schwer wahrzunehmen, mit geschlossenen, spitzen, äusserst feinen Enden, die sich dann allmählig baumförmig vereinigen. Sie bestehen im Anfang aus einer structurlosen Haut, mit ansitzenden Kronen, aber feiner als die Blutcapillaren und ungefähr halb so zahlreich als diese (Arterien und Venen zusammengenommen). Im normalen Zustande hängen sie *nie* mit den Blutgefässen zusammen, wohl aber im pathologischen Zustande, wenn z. B. die Capillarblutgefässe durch die entzündliche Stockung platzten, worauf dann das Extravasat in die Lymphgefässe

überging. Er kann einfach durch Hemmung der Circulation mittelst einer Ligatur solche Extravasate bewirken. Bei einzelnen Thieren finden sich — jedoch seltener — Anastomosen. Die Lymphgefässe besitzen — wie die Blutcapillaren — Contractilität, wahrscheinlich je nach dem Nerveneinfluss, was man beim Durchschneiden derselben wahrnimmt, und wovon dann die leichtere oder schwerere Aufsaugung abhängt.

In den Anfängen ist die Flüssigkeit homogen, und die farblosen Bläschen finden sich erst in den Stämmchen. Die Strömung der Lymphe ist eine continuirliche, nicht eine stossweise, wie man irrig hypothesirte, und dürfte ungefähr 12 mal langsamer als der Blutlauf sein. Die bedingenden Momente sind noch im Dunkeln, die Lymphherzen finden sich bei diesen Larven so wenig als in den höhern Thierklassen. Als Gründe könnten angenommen werden: 1) die Muscularcontraction, während die Klappen den Weg nur nach dem Centrum gestatten. 2) Die rasche Blutbewegung in der unpaarigen und in der gemeinsamen Drosselvene, wodurch indess wieder nicht alles erklärt wird. Es muss daher eine noch unerklärte Kraft vorausgesetzt werden, conform derjenigen, welche den Eintritt des Saftes in die Wurzeln und sein Aufsteigen bedingen. Möglicher Weise dürfte hier eine chemische Attraction walten. Contractionen der Lymphgefässe selbst aber nimmt man im unverletzten Zustande nie wahr.

Die Versammlung verdankt diese interessante Mittheilung auf's wärmste.

Hr. Dr. Giesker stellt den Zweifel auf, ob die Anfänge der Lymphgefässe in den Darmzoten und in der Haut ganz gleich seien. Er hält die Endosmose für äusserst wichtig, da *Blutkörperchen* sich nie in den Hautlymphge-

fässen fanden, während z. B. bei Unterbindung der Milzvene eines frischgeschlachteten Kalbes die anfangs ungefärbte Lymphe bald röthlich und dann roth erscheint.

Hr. Kölliker hält die Endormose für sehr bedeutend, aber mehr noch in den Wandungen als in den Anfängen und zwar je nach der Beschaffenheit der umgebenden Flüssigkeiten, aber für die Anfänge reicht die Endormose nicht aus, indem diess voraussetzte, dass die Flüssigkeit in der Spitze concentrirter wäre als die umgebende. Betreffend das Vorkommen von Blut in den Lymphgefässen erwähnte er, dass Mascagni und Malpighi (in einem Fall von Brust- oder Lungenentzündung) wahre Blutkörperchen in den Lymphgefässen sich fanden. Er nimmt an, dass in dem von Hrn. Giesker erwähnten Falle durch die letzte Contraction der Milzarterie sich ein Extravasat bildete, dessen Blutkörperchen dann auf die oben bezeichnete Weise in die Lymphgefässe übergingen.

Hr. Dr. Rahn-Escher macht auf das noch Dunkele des jedesmaligen individuellen Verhältnisses zwischen Herzkrankheiten und Reizung des entsprechenden Theiles des Rückenmarkes aufmerksam, und die Wichtigkeit den gegenseitigen Einfluss gehörig abzuwägen, indem ebenso das kranke Herz die Spinal-Irritation hervorrufe, wie diese das Herz materiell krank machen kann.

Hr. Locher bemerkt, wie oft bedeutende Herzkrankheiten sich durch fast keine Pulsveränderung kund geben, während die abnormen Geräusche hingegen dieselben geblieben waren, und zu andern Zeiten der Puls die grössten Anomalien zeigt, namentlich wenn der Körper irgendwie sonst (allgemein) erkrankt ist.

Hr. Rhyner hat ähnliche Fälle beobachtet, wo die

Spinalreizung (chronische Entzündung der Rückenmarkshüllen?) sich durch Interscapular-Schmerz manifestirte, und nach ihrer Beseitigung die Herzerscheinungen ganz verschwanden, auch dieses nach dem später an andern Leiden erfolgten Tode ganz gesund erschien.

Hr. Dr. Giesker macht auf die nothwendige Einreihung der Herzkrankheiten (ihrem grössern Theile nach) unter die Muskelkrankheiten aufmerksam, welche noch nicht genug erforscht sind, ebenso auf die Vermittelung der unwillkürlichen Bewegungen durch die Ganglien, und dieses Verhältniss hat zum Theil Einfluss auf die Erscheinungen der Herzkrankheiten, je nachdem *vor* oder hinter den Ganglien, d. h. im Herzen, in den Nerven oder in der Spina der Herd liegt. Die Muskelcontracturen bei Spinalirritationen gehören ebenfalls dahin, und conform diesem Verhältniss erscheint das Herz zuweilen heftig gereizt, ohne alterirt zu sein.

Hr. Dr. Koller von Winterthur theilt einen Fall mit von Herzleiden, den er für Hydrops pericard. acutum behandelte, wobei der Herzschlag sehr dumpf war, und durch Antiphlogose und gewaltsame Ableitung bedeutend besserte. Allein zu frühes Ausgehen brachte ein Recidiv mit nunmehr sehr starkem Herzklopfen hervor, rheumatische Endocarditis, und nun fand sich die Spina vom 1 — 5 Brustwirbel sehr empfindlich, während sie es in der ersten Phase durchaus nicht gewesen war.

Hr. R. R. Kreis frägt, ob die voriges Jahr in Genf betreffend die Statistik des Cretinismus niedergesetzte Commission wirklich Arbeiten gemacht habe.

Hr. Dr. Locher gibt Aufschluss über die getroffenen Einleitungen.

Hr. Dr. Wieland theilt mit, dass in dem Bezirk Kulm auf 23000 Seelen circa 130 Cretinen seien, und dass die Anzahl im Allgemeinen im Abnehmen sei.

Hr. Dr. Brenner theilt folgenden Fall mit:

Ein 11jähriges auffallend grosses Mädchen wird vor 18 Monaten nach Erkältung von Contracturen der Gliedmassen, dann Hyperästhesie des Nervensystemes im Allgemeinen, besonders der Haut, *bis zu dem Kopfe*, und endlich wechselnden Contracturen der Finger und Zehen in Verbindung mit flexilitas cerea der übrigen Gliedmassenmuskeln und Knieeslähmungen befallen. Seit 3 Monaten ist trismatische Dysphagie bald in höherm, bald in niederm Grade vorhanden. Ein spastisches Husten wechselte mit Amaurose des einen Auges, dabei ist hingegen die Ernährung ganz frei und unbetheiligt und Pat. wirklich blühend, die Ausleerungen ganz frei. Laue Bäder und Narcotika haben das Uebel eher verschlimmert, kalte Bäder mit Douchen wurden eher ertragen, starke Ermüdung der Glieder durch Aufheben minderten den Krampf, der dafür auf die Brust übersprang. Die Psyche frei. Die Spina nirgends besonders schmerzhaft.

Hr. Rahn-Escher würde neben reizloser, leichtstärkender Diät zur Beruhigung der örtlichen Erscheinungen den mineral. Magnet, oder, wenn dieser nicht ertragen wird, das blanke Kupfer, und innerlich vor Allem das Cupr. ammon. als Berent'sche Solution, oder dann das Blei als beruhigend versuchen.

Hr. Giesker beobachtete einen ähnlichen Fall von Retentio mensium und daher rührender allgemeiner Hyperosthesie mit Krampfanfällen und Estase, die er durch starke Derivantien an der Spina, Blausäure, Jodeinrei-

bungen und Bäder, auf welche starke Schweisse eintraten, herstellte.

Hr. Wieland theilt einen Fall von Ischias nervosa bei einem Manne mit, wo der Schmerz vom Fusse bis zum Hüftloch stieg. Er wandte hier Morphium endermatisch an von gr ʃ — ii, doch ohne Erfolg, hingegen steigende Vericantien von unten nach oben beseitigten die Krankheit.

Hr. Dr. Giesker spricht über seine verbesserte Methode der Trennung der zusammengewachsenen Finger und Zehen. Er theilt nämlich die Schwimmhaut quer in 2 Lappen und legt an jede Wundfläche einen derselben, wodurch die Heilung in 6 bis 8 Tagen leicht und sicher gelingt. Er hat die Operation bei angeborner und erworbener Verwachsung mit Glück gemacht.

Derselbe spricht über den »eingewachsenen Nagel«. Studien, die er gemeinsam mit Hrn. Prof. Zais in Marburg darüber gemacht hatte, brachten beide zur Ueberzeugung, dass das Leiden von den Weichtheilen ausgehe und nicht vom Nagel. Wird auch dieser ausgerissen, so ist der nachwachsende Nagel schlimmer und ruft die Entzündung wieder hervor, in Folge deren dann das Wachsthum des Nagels beschleunigt wird. In einem Falle, wo beide grosse Nägel 3 Mal ausgerissen worden waren und das Uebel zum 4ten Male wieder kam, strebte er durch Compression der Granulation und Betupfung derselben durch Höllenstein diese zur Heilung zu bringen, was namentlich mit Anwendung der schwarzen Salbe (aus Zink, Höllenstein und Perubalsam) gelang.

Hr. Wieland theilt eine von ihm bewährte Methode aus der Braunschweiger Militärärztlichen Zeitschrift mit,

die Mitte der Nagels halbmondförmig auszuschneiden und dann liquor. plumb. acet. mit Charpie unterzubringen und die anomale Dicke durch Schaben mit Glas zu beseitigen.

Hr. Dr. Ziegler von Winterthur theilt die Ansicht, dass die Matrix das Kranke sei nicht der Nagel; er schabt den Nagel ganz dünne und kann dann leicht die geeigneten Heilmittel auf die Matrix anbringen.

IV.

Beilagen

zu den

Protokollen der allgemeinen Sitzungen.

BEILAGE 1.

VERZEICHNISS DER MITGLIEDER,

welche

der Versammlung Schweizerischer Naturforscher in

WINTERTHUR

den 31. August, 1. und 2. September 1846

beigewohnt haben.

AARGAU.

Herr Herosé, Carl von Aarau.
— Hodel, Lehrer in Olsberg.
— Sandmeyer, Seminarlehrer, von Lenzburg.
— Wieland, Med. Dr., von Aarau.
— Zschokke, Th., Dr. und Prof., von Aarau.

St. Gallen.

Herr Meyer, Daniel, Apotheker.
— Rheiner, Med. Dr.
— Scheitlin, Professor.
— Scheitlin, Apotheker.

Glarus.

Herr Heer, Samuel, in Lausanne.

Graubündten.

Herr Wassali, Stadtrichter, von Chur.

Luzern.

Herr Schnyder von Wartensee.
— Steiger, Dr., in Winterthur.

Neuenburg.

Herr Coulon, Louis.

Solothurn.

Herr Hugi, Professor.
— Möllinger, Professor.
— Schmid, Obergerichts-Präsident.

Tessin.

Herr Franscini, Staatsrath.

Thurgau.

Herr Brenner, Med. Dr., von Weinfelden.
— Keller, Med. Dr., Regierungsrath, von Frauenfeld.
— Lüthi, Apotheker, in Frauenfeld.
— Puppikofer, Decan, in Bischofzell.

Herr Stein, Apotheker, in Frauenfeld.
— Sulzberger, Oberst und Ingenieur, von Frauenfeld.
— Wehrli, Seminardirektor, in Kreuzlingen.

Unterwalden.

Herr Deschwanden, von Stanz, Professor, in Zürich.

Uri.

Herr Nager von Ursern.

Zürich.

Herr Bremi-Wolf, von Zürich.
— Brunner-Aberli, von Winterthur.
— Büchi-Haggenmacher, von Winterthur.
— Denzler, Oberlehrer, von Zürich.
— v. Escher, von Berg, in Zürich.
— Escher von der Linth, Dr., in Zürich.
— Giesker, Med. Dr., in Zürich.
— Goldschmid-Peter, Ingenieur, von Winterthur.
— Gutmann, Pfarrer, in Greifensee.
— Heer, Professor, in Zürich.
— Herzer, Med. Dr., in Elgg.
— Hess, Rud., Med. Dr., Lehrer, in Zürich.
— Hofmeister, Lehrer, von Zürich.
— Horner, Bibliothekar, von Zürich.
— Huber, Lehrer, von Winterthur.
— Hübschmann, Apotheker, in Stäfa.
— Keller, Ferd., Präs. d. antiq. Gesellschaft, v. Zürich.
— Köchlin, Med. Dr., von Zürich.
— Kohler, Lehrer, in Küssnach.
— Koller, Med. Dr., von Winterthur.
— Kölliker, Med. Dr. und Professor, von Zürich.

Herr Künzli, Stadtpräsident, von Winterthur.
— Locher-Balber, Med. Dr. und Professor, von Zürich.
— Matthiä, Med. Dr., in Wülflingen.
— Meyer, Med. Dr., Spitalarzt, von Zürich.
— Meyer-Ahrens, Med. Dr., von Zürich.
— Mousson, Professor, von Zürich.
— v. Muralt, Med. Dr., von Zürich.
— Nägeli, Med. Dr., von Zürich.
— Oeri, Mechanicus, von Zürich.
— Pestalozzi, Carl, von Zürich.
— Pfau-Schellenberg, von Winterthur.
— Rahn-Escher, Med. Dr., von Zürich.
— Regel, Obergärtner, in Zürich.
— Scheuchzer, Matth., von Zürich.
— Schinz, H. R., Med. Dr. und Professor, von Zürich.
— Schinz, Em., von Zürich, Professor in Aarau.
— Siegfried, Lehrer, von Zürich.
— Steiner, Em., von Winterthur.
— Steiner, Ed., Maler, von Winterthur.
— Stocker-Escher, von Zürich.
— Toggenburg, Med. Dr., in Winterthur.
— Troll, Med. Dr., von Winterthur.
— Wittlinger, Zahnarzt, in Zürich.
— Ziegler-Pellis, von Winterthur, Präsident.
— Ziegler-Sulzer, von Winterthur, Med. Dr.
— Ziegler-Steiner, J. M., von Winterthur, Vicepräsident.
— Ziegler-Ernst, von Winterthur.
— Ziegler, Heinrich, von Winterthur.

BEILAGE 9.

VERZEICHNISS DER NEUAUFGENOMMENEN MITGLIEDER.

Montags den 31. August.

Aargau.

Herr Rohr, Alphons. — Medicin.
— Sandmeyer, Melchior, Lehrer in Lenzburg. — allgemeine Naturgeschichte.
— Zschokke, Eugen, Med. Dr. — Medicin.

Bern.

Herr Brunner, Carl, Med. Dr. — Medicin.
— v. Erlach, Carl, Med. Dr. — Medicin.
— Gmehn, Friedrich, Apotheker. — Chemie, Physik.
— Manuel, Rudolph. — Medicin.
— Morlot, Adolph. — Geologie.

Freiburg.

Herr Engelhard, Oscar, Med. Dr. von Murten. — Medicin, Botanik.
— Glasser, Xav., Med. Dr., in Bulle. — Medicin.
— Robadey, François Xavier, in Romont. — Chemie, Physik.

Glarus

Herr Heer, Samuel, in Lausanne. — Physik.

Graubündten.

Herr Bernheim, Dr., Professor der Physik und Chemie an der Cantonsschule.
— Wegmann, Cantonsforstinspector.

Luzern.

Herr Schnyder von Wartensee, Xaver. — Physik, Chemie.

Neuenburg.

Herr Borel, James, Med. Dr. — Medicin.
— Würflein, Jean Laurent. — allgemeine Naturwissenschaften.

Schaffhausen.

Herr Freuler-Ringk, Heinrich, Med. Dr. — Medicin.
— Im Thurm-Oschwald, Jacob. — Forstwesen und Landwirthschaft.
— v. Mandach, Franz, Med. Dr. — Medicin.
— Peyer-Neher. — Technik.
— Ringk von Wildenberg, Emil Carl, Apotheker. — Chemie und Mineralogie.
— Stötzner, Friedrich. — Technik.

Solothurn.

Herr Pfähler, Joh. Wilhelm, Apotheker, in Canstatt. — Chemie und Botanik.

Tessin.

Herr Lavizzari, Paul, Dr., in Mendrisio. — Mineralogie.

Thurgau.

Herr Brenner, Spitalarzt, von Weinfelden. — Medicin.
— Frei, Med. Dr., von Frauenfeld. — Medicin.
— Lüthi, Apotheker, von Frauenfeld. — Chemie.
— Wehrli, Seminardirector in Kreuzlingen. — Landwirthschaft.

Wallis.

Herr Loretan, Alois, Med. Dr., in Brieg. — Medicin.

Zürich.

Herr Audemars, George, von Val de Joux, in Zürich. — allgemeine Naturwissenschaften.
— Brunner-Aberli, J. J., von Winterthur. — Mechanik und Technologie.
— Büchi-Haggenmacher, J. J., von Winterthur. — allgemeine Naturgeschichte.
— Deschwanden, Melchior, v. Stanz, Lehrer in Zürich.
— Goldschmid-Peter, Jacob, Ingenieur, von Winterthur. — Mathemat. Wissenschaften.
— Herzer, Eugen, Med. Dr., in Elgg. — Medicin.
— Huber, Jacob, Lehrer der Mathematik, von Winterthur. — Mathematik und Naturgeschichte.
— Koller, Jacob, Med. Dr., von Winterthur. — Medicin.
— Matthiä, E., Med. Dr., in Wülflingen. — Medicin.
— Pestalozzi, Adolf, von Zürich.
— Steiner, Eduard, Maler, von Winterthur. — Entomologie.
— Troll, Heinrich, Med. Dr., von Winterthur. — Medicin und Botanik.
— Wittlinger, Zahnarzt, in Zürich. — Medicin.

Herr Zeller, August, von Zürich.
— Ziegler, J. M., von Winterthur, Forstinspector. — Mathemat. Wissenschaften.
— Ziegler, Heinrich, von Winterthur. — Chemie.

EHRENMITGLIEDER.

Herr Professor Fournet in Lyon.
— Professor Ritter von Botta in Turin.
— Bonjean, Sohn, in Chambéry.
— Ritter Bertini, Med. Doct., in Turin.
— Professor Lecoq in Clermont-Ferrand.
— Loret in Lyon.
— Chamousset, Domherr zu Annecey.

BEILAGE 3.

VERZEICHNISS
DER
FÜR DIE GESELLSCHAFT EINGEGANGENEN GESCHENKE.

1. Von Herrn Dr. C. L. von *Erlach*: Versuche über die Perspiration einiger mit Lungen athmender Wirbelthiere.
2. » Herrn v. *Escher von Berg*: Ueber die landwirthschaftlichen Interessen des Cantons Zürich.
3. » demselben: Ueber die Vertheilung des ländlichen Grundeigenthums.
4. » Herrn Professor *Fellenberg* in Lausanne: Méthode sûre pour trouver et pour doser quantitativement l'arsenic dans les matières empoisonnées.
5. » Herrn Oberst *Fischer* in Schaffhausen: Notizen auf der Reise über Paris nach London, Leeds, Lowmoor, Sheffield und zurück, im Sommer 1845.
6. » Herrn Dr. *Guggenbühl* auf dem Abendberg: Du crétinisme, par M. Fauconneau-Dufresne.
7. » Herrn *Helferich*, Lehrer auf dem Abendberg: Pädagogische Auffassung des Seelenlebens der Cretinen.

8. Von Herrn Dr. Alois *Loretan*: Die warmen Quellen des Leukerbades.
9. » Herrn Dr. *Lurati*: Le acque minerali ticinesi coll' aggiunta del quadro mineralogico del cantone Ticino e della valle Mesolcina delineato.
10. Mémoires de la société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome 3me. Von der naturforschenden Gesellschaft daselbst.
11. Von Herrn Dr. *Mayer*-Ahrens: Mittheilungen über die Verbreitung des Cretinismus in der Schweiz.
12. » Herrn *Steiner*, Maler: Lithographieen seiner 2 Gemälde: Bürgermeister Furrer, und: der Schwur im Grütli.
13. » Herrn Präsident *Ziegler*-Pellis: Specimen physico-chemicum de digestore Papini. Dissertatio inauguralis Jo. Henr. Ziegleri.
14. » demselben: Porträt seines Vaters Dr. J. H. Ziegler, (Verfasser der oben genannten Abhandlung.)
15. » demselben: Lithographie seiner Fabrik Rheinfels.
16. » » Product dieser Fabrik: »Die 3 Eidgenossen im Grütli«; Abdruck aus Thonmasse.
17. » *J. M. Ziegler*: Darstellende Geometrie mit 3 Figurentafeln in Quarto und 66 Figurentafeln in Folio.

BEILAGE 4.

DAS WESENTLICHSTE ÜBER DIE GLETSCHERFRAGE.

Vorgelesen in der allgemeinen Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu Winterthur den 31. August 1846 von Dr. F. J. Hugi.*)

Non excogitandum, sed experiendum quid natura faciat aut ferat.

Baco.

Dass die sonderbaren Erscheinungen der gesammten Gletscherwelt das höchste wissenschaftliche Interesse verdienen, ist bereits allgemein anerkannt; dass die Gletschergeschichte vorzüglich uns Schweizer interessiren müsse, glaube ich voraussetzen zu müssen. — Je mehr in neuester Zeit von Einzelnen über die Gletscher beobachtet und geschrieben wurde, desto verwirrter wurde die Gletschergeschichte. Das Gewirre vermehrte sich, wie Viele ohne Selbsterfah-

---

*) *Bemerkung.* Da eine grosse Menge von Arbeiten vorlag, wurde beim Vorlesen manches überschlagen; vor der Uebergabe zum Drucke wurden sodann einige Anmerkungen und Zusätze beigefügt, sonst folgt der Vortrag unverändert.

rung bald diese, bald jene Ansicht, bald sogar ganz entgegengesetzte, ergriffen und darüber theoretisiren wollten. Ein gründliches Selbsstudium der Gletschergeschichte hält schwer, weil man zu den höchsten Alpspitzen anklimmen, weil man die Eismeere allseitig, andauernd und zu allen Jahreszeiten untersuchen und eine grosse Reihe von Jahren die Erscheinungen und fortwährenden Gestaltungen aufs genauste vergleichen muss. Eine solche undankbare und gefährliche Riesenarbeit ist aber nicht leicht Jedermanns Sache, und, was Seneka von jeder Wissenschaft sagte: »Pauci sunt, qui consilio se suaque disponunt; »caeteri eorum more, qui fluminibus innatant, non eunt, »sed feruntur«, findet vorzüglich hier seine Anwendung.

Jch will mir hier keineswegs anmassen, die Gletschergeschichte aufstellen zu wollen; der Umfang der Arbeit ist zu gross, und die Erscheinungen zu mannigfach, als dass ein Menschenleben hinreichen sollte; ich will auch keine Theorie aufstellen, achte aber alle bisher aufgestellten, weil alle ihr entschieden Gutes haben, obwohl alle auf blosse Ansichten basiren, welche noch nicht durch Thatsachen als unumstösslich begründet werden konnten. Ich will heute von rein praktischem Standpunkte aus blos das ganze Gebiet überblicken und diejenigen Momente angeben, von welchen aus das Ganze aufgefasst und der Begriff über die Gletscherwelt erleichtert werden kann. Ich möchte daher zuerst einige Blicke auf die verschiedenen Theorien werfen, oder auf die früheren Arbeiten über die Sache; dann möchte ich das Wesentliche von dem angeben, was die bisherige Forschung als bestimmte Thatsache ermittelt; dann möchte ich diese Thatsachen im Zusammenhange selbst sich erklären lassen und einen Rückblick auf das Ganze werfen.

1. Frühere Arbeiten über die Gletscher.

Schon seit 1570 wurden die Gletscher und ihre Bewegung genauer beobachtet und beschrieben, so von Simmler, später von Bergman, Hottinger u. s. w. — Erst 1723 aber machte Scheuchzer seine Theorie über die Gletscherbewegung bekannt; diese, behauptet er, erfolge dadurch, dass Wasser in die Gletscherschründe und andere innere Räume sich ergiesse, dort gefriere und nach den Ausdehnungsgesetzen des Eises die Masse auseinander treibe und vorwärts bewege. — Gegenwärtig weiss jedermann, dass die Schründe zur Zeit der stärksten Gletscherbewegung nie Wasser enthalten, welches zu Eis erstarren und die Bewegung veranlassen könnte.

28 Jahre später sagte Altman, die Gletscher werden durch unteres Abschmelzen unterhöhlt und so durch die ungeheuren Schneeanhäufungen von oben her abwärts getrieben; zwischen den höchsten schweizerischen Eiskämmen aber sei ein wirkliches Eismeer, das nur an der Aussenfläche erstarrt, nach Innen aber wirlich flüssig sei. — Altman scheint die höheren Eismeere nie besucht und die dortigen Schründe durch die ganze Masse bis auf den Grund beobachtet zu haben.

Gruner vertheidigte später die gleiche Ansicht, nur liess er die Gletscher mehr durch ihr eignes Gewicht und das unter dem Gletcher aufgestaute Wasser sich bewegen.

Saussure vereinigte theilweise Scheuchzers und Altmans Theorie und reinigte sie von manchem Unbegründeten und selbst Widersinnigen. Unteres Abschmelzen, die eigne Schwere der Gletscher, die in ihrer Fortbewegung abbrechen und sich so durchschründen, die obern Schneeanhäufungen, der dadurch entstandene Druck und so die allmählige Bewegung thalabwärts bilden das Wesen seiner

Theorie, welche nun die früheren Ansichten ziemlich verdrängte, obwohl Charpentier später die Theorie von Scheuchzer wieder vertheidigte, wogegen Escher für die Rutschtheorie in die Schranken trat und zwar beide gegenseitig mit grosser Erbitterung, mit unhaltbaren Gründen und einer auffallenden Einseitigkeit.

Nach Saussure sind wenige genauere Untersuchungen bekannt. Man scheint in langer Periode die Sache als abgethan und gänzlich erörtert betrachtet zu haben. Alle bisherigen Theorien jedoch fassen nur die Gletscherbewegung und zwar von bloss mechanischem Standpunkte aus, ins Auge. Eigentliche Untersuchungen z. B. über die Gletscherbildung und das innere Wesen der Sache wurden auch sehr wenig angestrebt. Es standen jedoch jeder, und auch der Saussure'schen Theorie, eine Menge Thatsachen entgegen, unter welchen ich hier nur anführe: die horizontale Gletscherbewegung, die höheren von allen Seiten eingeengten Eismeere, welche sich nur durch enge Thore und Schluchten entleeren, die Masse nach diesen Oeffnunnungen drehen, auftreiben und mit schauerlicher Gewalt herausschieben, ferner die Zickzackbewegungen der Gletscher bald diesseits und dann wechselweise wieder jenseits, die ungleichen Bewegungen am Rande und in der Mitte, an der Ober- und Unterfläche, das Umbiegen, das Durchschründen der Masse u. s. w.

Vor 24 Jahren untersuchte ich das Gefüge des Gletschereises und fand, dass es unter dem Einflusse einer hohen Temperatur durchaus in Körner zerfalle. Ich fand ferner, dass diese Körner vom untern Ausgange der Gletscher an bis zu den ewigen Schneehörnern allmählig kleiner werden, und etwa 8000 Fuss Meereshöhe nicht mehr zu compakter Eismasse verbunden sind, sondern

ein lockeres Gefüge bilden, das man Firn nennt. Da dieser Uebergang in bestimmter Höhe erfolgt, so nannte ich diese Linie Firnlinie. Ich beobachtete und beschrieb nachher in meinen Alpenreisen ebenfalls das äusserst merkwürdige Spaltenwerfen der Gletscher, ganz wie es später von Agassiz und vielen Andern beobachtet wurde. Aus der Zunahme der Gletscherkörner von den höhern Regionen bis in die tiefern glaubte ich damals eine allmälige Entwicklung der Gletschermassen in allen einzelnen Theilen annehmen zu dürfen, in deren Folge die Ausdehnung und Bewegung thalabwärts stattfände. Die Art dieser Entwicklung durch die ganze Masse blieb mir unerklärbar und räthselhaft, woher ich mich wohl hütete, irgend eine Theorie ausprechen zu wollen. Waren meine Beobachtungen treu und in ihrem ganzen Zusammenhange glücklich so entbehrten dagegen meine Vermuthungen über die Wechselwirkung mit der Atmosphäre als Grund der innern Entwicklung der Gletschermassen zu sehr jeden haltbaren Grundes, der bestimmt auf Thatsachen sich stützen konnte. Ich glaubte damals, die ganze Gletschergeschichte, weil ich den ersten Grund der Entwicklung nicht kannte, sei sehr complicirt und nur durch höhere Combination zu verfolgen. Da nun in Folge meiner neuern Beobachtungen das Ganze als höchst einfach sich darstellt, und, wie ich glaube, jedem ohne das Feld der Beobachtungen auch nur einen Augenblick zu verlassen, klar vor Augen tritt, so möchte ich daher heute nichts von einer Theorie wissen und nur die strenge Thatsache reden lassen.

Vor 6 — 7 Jahren (seine erste Schrift erschien 1841) beobachtete und bestätigte Agassiz das körnige Gefüge des Gletschereises und die von unten nach oben abnehmende Körnergrösse, auch beobachtete er durchaus in

gleicher Weise, wie ich früher, das Spaltenwerfen der Gletscher. Das innere Wachsthum der ganzen Gletschermasse wurde ihm ebenfalls zur Gewissheit. Er erklärte sich aber die Sache anders als ich früher und behauptete, dass die ganze, auch die compakteste Gletschermasse vom Wasser durchsickert werde, wodurch denn das Wachsthum der Körner und der Gletscher bedingt werde. Anfangs nahm er mikroskopische Kanälchen im Eise an und später verglich er die Gletscher mit einem durch wirkliches Wasser getränkten Schwamme. Agassiz stellte sofort mit vieler Zuversicht eine Theorie auf, welche allerdings höchst einfach und die Sache zu erschöpfen schien. Diese Theorie zu begründen war nun sein ernstes Bemühen; seine Beobachtungen aber zeigten, wie meine frühern und spätern im Innern der Gletscher allenthalben ohne irgend eine Wechslung eine Temperatur, welche immer etwas unter dem Gefrierpunkte steht, wobei das Durchsickern durch fast mikroskopische Räume wenigstens sehr zweifelhaft werden musste. (Über dieses Durchsickern später.) Auch seine Bohrversuche lieferten in Bezug auf das schwammige mit wirklichem Wasser getränkte Wesen der Gletscher keine sichern und unumstösslichen Thatsachen; ja bald widersprachen sich die Beobachtungen, bald scheint das wirklich Flüssige in Folge der Friktion der Bohrinstrumente oder in Folge des atmosphärischen Einflusses auf die Oeffnungen entstanden zu sein. Daher scheint denn auch Agassiz nun theilweise von seiner Theorie abgewichen zu sein; denn nach seiner Expedition vom Jahr 1845 erklärte er mit seinen Beobachtern in der allgemeinen Zeitung vom 1. September wörtlich: Soviel scheint bis jetzt aus allem hervorzugehen, dass der Gletscher als ein nur schwerflüssiger Strom zu betrachten sei, der sich gegen das Wasser wie ein Schwamm ver-

halte, der dasseslbe aufsaugt und dadurch an Volumen zunimmt.

Früher wollte Katterfeld die Gletscherbewegung Dämpfen und Gasen im Innern der Masse und neuerlich Petzhold gewissen Kälte- und Wärmestrahlen zuschreiben. Beide Annahmen beruhen aber auf Voraussetzungen, für welche keine einzige Beobachtung als Thatsache spricht.

Forbes will bekanntlich alle Erscheinungen dadurch erklären, dass er annimmt, der Gletscher sei eine plastische, halbflüssige, leicht alle Formen annehmende Masse, welche wie zähes Pech sich abwärts bewege. So grossen Werth die Beobachtungen von Forbes über die Gletscher haben, so spricht doch gegen seine Theorie die Sprödigkeit des Eises in der äusseren wie in der inneren Masse, die unzähligen Schründe bis auf den Grund, das Emporwerfen der Gletscherfläche und eine Menge anderer Erscheinungen und Thatsachen.

Die neueren Ansichten von Charpentier nähern sich mehr oder weniger der von Agassiz, ebenso jene von Venez, Spitaler u. s. w. da andere wieder mehr der Theorie von Scheuchzer oder Saussure sich anschliessen.

Aus dem ganzen Gedränge im Gebiete der Gletschergeschichte geht aber hervor, dass wir noch nicht im Reinen sind und dass jeder Versuch zur Festsetzung der Thatsachen ohne alle Theorie durchaus nöthig sei.

II. Feststehende Thatsachen.

1) Der frisch gefallne Schnee wird unter dem Einflusse trockner Witterung in einigen Tagen kristallinisch oder körnig; die luftigen Bestandtheile entweichen, wobei allmählig der Schnee in kristallinische oder, bei weniger trockner und kalter Witterung, vorzüglich beim häufigen

Wechsel der Temperatur und der Feuchtigkeitsverhältnisse in körnige Bildung übergeht. Diese Uebergangsverhältnisse sollen übrigens noch näher und wissenschaftlich erörtert werden. Wir kennen weder die kristallinischen und körnigen Formen näher, noch kennen wir die Temperatur- und die hygroskopischen Verhältnisse, noch die Einflüsse des Lichtes unter welchen diese oder jene Formen entstehen. In diesem kristallinisch-körnigen Zustande schmilzt die Masse wohl zehnmal schwerer als frisch gefallner Schnee.

2) Die hygroskopischen Instrumente zeigen nun über einer solchen gekörnten Schneefläche eine auffallende Trockenheit, welche in einer Höhe von wenigen Fussen geringer ist und den Beweis liefert, dass der gekörnte Schnee die atmosphärische Feuchtigkeit stark absorbire, was bei der Bildung der körnigen Formen wahrscheinlich wesentlich ist. Das Absorbiren scheint vorzüglich Nachts stattzufinden; denn gekörnter Schnee auf einer Wage wird nach einer feuchten Nacht bestimmt schwerer gefunden, da er am Tage, und mit zunehmender Kälte desto mehr, stark ausdünstet und auch beim gleichen Volumen leichter wird.

3) Der frische und auch flockig über den alten schon gekörnten Schnee gefallne nimmt in kurzer Zeit das körnige Gefüge des letzteren an, was nicht so schnell erfolgt wenn der gleiche Schnee über eine andere Fläche fällt.

4) In den Hochregionen der Alpen erfolgen alle diese Uebergänge viel rascher und bestimmter; die Trockenheit über den Schnee- und Firnflächen ist viel grösser und die Ausdünstung auffallender, und was heute noch der Schneeregion angehört, ist oft schon morgen in kristallinische oder gekörnte Masse übergegangen.

5) Auf den höchsten Alphöhen besteht das sehr häufige Schneien meistentheils in einem trocknen Rieseln, wenigstens im Sommer und in diesem Falle wird der gefallne Schnee schwer oder gar nicht kristallinisch oder kristallinisch-körnig bis atmosphärische Niederschläge oder warme Nachmittage erfolgen, dann aber ziemlich schnell. Was so heute zur Schneeregion gehört, gehört oft morgen schon zur Firnregion, oder ist in bestimmt körnige Masse übergegangen. Wenn wir daher zwischen Schnee- und Firnregion unterscheiden, so kann nicht von einer bestimmten Höhenlinie die Rede sein; denn nach einem starken Sommerschnee auf den Alpen steigt der Schnee tief abwärts, und nach einigen Tagen ist die Masse bis zu den höchsten Hornspitzen körnig geworden. Wenn wir dagegen zwischen Gletscher und Firn unterscheiden, so haben wir eine ziemlich bestimmte Höhenlinie, welche ich in meinen Alpenreisen zuerst mit Firnlinie bezeichnet habe. Bei etwa 7,600 Fuss Meereshöhe schmilzt der jährliche über die Gletscherfelder gefallne Schnee im Sommer rein weg, so dass unter der Firnlinie nur von alten Eismassen die Rede sein kann, welche von den Hochregionen allmählig abwärts gestossen werden und so tiefere Thäler ausfüllen. Ob der Firnlinie dagegen schmilzt der jährliche Winterschnee nicht ganz weg, sondern körnt sich und wird zu Firn.

6) Wer am Morgen die Firnfelder der hohen Eismeere bewandert, findet die Masse sehr rauh und so hart, dass der eisenbeschlagene Schuh des Wanderers keinen Eindruck zurück lässt; an einem warmen Nachmittage aber sinkt der Wanderer an gleichen Stellen oft mehr als fusstief in die Masse ein; diese ist sodann auffallend bestimmt gekörnt und fällt auf der Hand wie kleine Erbsen aus-

einander. Ein heisser Tag ist oft im Stande, mehrere Fuss tief die Firne in ihre Körner aufzulockern, während sodann jede Nacht die Körner wieder zu einer festen, sehr starren Masse vereint. Graben wir nun von der Firnfläche abwärts in die Tiefe, so finden wir, dass von der Fläche an die Körner an Grösse zunehmen. Die obern Körner sind zugleich schneeartig, weiss und porös und zwar durch die ganze Masse gleich, während die tiefern Körner das schneeartige Ansehen immer mehr verlieren. Drei bis vier Fuss tief sind sie nur aussen noch schneeartig und porös und haben im Innern einen festeren Kern, welcher anfängt im Bruche spiegelhell und dann bläulich zu werden. Tiefer geht sodann auch die Kruste der Körner in helle Eismasse über. Die Körner sind aber mehrfach grösser und flächig geworden und haben sich zu einer festen Masse zusammengekeilt, welche sofort durch die Wärme schwer sich auseinander lockert. Sobald dieser Zustand eingetreten, haben wir nicht mehr Firn- sondern Gletschereis.

7. Bei 7600 Fuss Meereshöhe tritt nun das Gletschereis unter dem Firne hervor frei zu Tage, indem der im Winter gefallene Schnee unter jener Höhe jedes Jahr ganz wegschmilzt und sich nicht in bleibenden Firn zu wandeln vermag. Diese Linie nannte ich in meinen Alpenreisen Firnlinie. Bei 10,000 Fuss Meereshöhe finden wir das compakte Gletschereis oft 10 bis 15 Fuss und nicht selten noch tiefer unter der Firnfläche und bei noch grösserer Höhe wird der Firn noch mächtiger, bis er auf den höchsten Alpenhöhen selbst die tiefer liegende Gletschermasse an Mächtigkeit übertrifft, wenigstens stellenweise und nach sehr schneereichen Wintern.

8. Während einer Sommernacht fällt in den Firn-

regionen der Hochalpen oft ein mehr als fusshoher Schnee; bringt nun ein heisser Sommertag diesen rasch zum Schmelzen, so sammelt sich über dem Firn kein Wasser, wie unten auf dem Gletscher, sondern der Firn saugt jede Flüssigkeit sehr begierig ein. Selbst wenn wir ein Felsenbächlein über den Firn leiten, was ich so oft gethan habe, verbreitet das Wasser sich sehr wenig, sondern es wird ziemlich rasch vom Firne aufgenommen. Ebenso wird Thau, Nebel, der auf den Firnfeldern auffallend häufig und so stark ist, dass man im flachen Land nie ähnliches sieht, und auch der stärkste Regen von der Körnermasse aufgesogen. Kein Wanderer sah wohl auch in den oft viele Stunden weit ausgedehnten Firnmeeren irgend ein Bächlein fliessen oder auch nur die Spur eines solchen, da auf den kleinen von den Firnmeeren auslaufenden Gletschern, sobald die Sonne sich hebt, tausend Bächlein entstehen, spiegelhelle Rinnen sich grabend und die ganze Gletscherhöhe zu triefen anfängt; und doch ist in der Firnregion die Sonnenhitze nicht geringer, ja oft ausserordentlich stark und zudem schmilzt das körnige, lockere Gefüge des Firns, oft noch mit frisch gefallenem Schnee untermischt, weit leichter als das compakte Gletschereis. Diese thatsächlichen Verhältnisse geben uns einen Begriff, wie sehr die Körnermasse des Firns jede Flüssigkeit absorbirt; ja selbst die auffallende Trockenheit über den Firnflächen, welche dort in kurzer Zeit Fleisch und andere Nahrungsmittel mumienartig austrocknet und ungeniessbar macht, sollte uns als Fingerzeig dienen, wie sehr der Firn auch der Atmosphäre jede Flüssigkeit entziehe und zur Entwicklung der Körner und zur Umwandlung in compaktes Gletschereis verwenden müsse.

9. Im Firne dringt die Flüssigkeit so tief ein, bis

die grösser werdenden Körner ihre schneeartige Rindenmasse verlieren und sich tiefer abwärts zu fester Gletschermasse zusammenzukeilen anfangen. Das zeigen unzählige Versuche und jeder findet es bestätigt, wenn er mit solchen scheinbaren Kleinigkeiten sich befassen will. In der Regel aber bringen die Gelehrten so hohe Ideen mit auf die Gletscher und Firne, dass solche Sachen zu geringfügig erscheinen. In die compakte Gletschermasse dringt dagegen nie irgend eine Flüssigkeit ein, bis durch höhere Temperatur oder warme Winde eine Auflockerung des Gletschereises in die einzelnen Körner erfolgt ist.

Schneiden wir mit Aexten unter einem fliessenden Gletscherbach eine Oeffnung durch, so kann man, ohne einen Tropfen Flüssigkeit zu gewahren, die Masse so zu dünner Lamelle wegschneiden, dass der Bach in äusserst schwacher Rinne fliesst, bis er durch seine Schwere die gebrechliche Rinne bricht.

Giessen wir gefärbtes Wasser mit gewöhnlicher Temperatur in eine eingehauene Gletschergrube, so schmelzt anfangs das wärmere Wasser die innere Fläche der Grube spiegelhell, bis es eine tiefere Temperatur angenommen, dann aber bleibt es in der Grube durchaus gleich und man kann die Grubenwand fast bis zur Papierdicke wegschneiden, ohne dass auch die geringste Farbenspur durchflösse.

Ein Gletscherblock, insofern er nicht durch höhere Temperatur schon in seine Körner aufgelockert ist, ins Wasser getaucht, nimmt nicht an Gewicht zu, da ein Firnblock bei der gleichen tiefen Temperatur ins Wasser getaucht, beinahe um die Hälfte an Gewicht zunimmt. Ein roher Gletscherblock in gefärbte warme Flüssigkeit eingetaucht, schmilzt von aussen ab und wird zu einer spie-

gelhellen Masse, ohne dass man auf seiner Fläche Linien oder die Spur irgend eines Gefüges entdecken könnte, auch zeigt er, aus der farbigen Flüssigkeit gehoben, keine Spur von eingedrungener Farbe, sondern ist spiegelhell und gänzlich weiss; ein Firnblock dagegen in gleiche warme farbige Flüssigkeit getaucht, schmilzt ebenfalls von aussen, allein aus der Flüssigkeit gehoben, ist er durch und durch von Farbe durchstrickt.

10. Anders als die Flüssigkeiten verhält sich die atmosphärische Luft. Wenn wir an einer vorspringenden Gletscherstelle an einem kalten Morgen die rauhe Gletscherkruste absprengen, so kommt das spiegelhelle Gletschereis zu Tage. Kein Mensch ist sodann im Stande, irgend einen Riss, eine Spalte oder die Spur irgend eines Gefüges zu entdecken, nur sehr kleine gräuliche Pünktchen finden wir durch die ganze Masse zerstreut. Wenn aber gegen Mittag die Temperatur über den Gefrierpunkt steigt, und vorzüglich unter dem Einflusse eines lauen Windes, finden wir in der Spiegelfläche bald einzelne zarte Linien, welche allmählig zu einem netzartigen Gewebe sich einen. Die Spalten werden nun bei warmer Temperatur immer tiefer und Jedermann sieht dann, dass sie die Gletscherkörner umschliessen und sofort als Körnergrenzen betrachtet werden müssen. Bei fortdauernder erhöhter Temperatur übrigens wird das Spaltennetz so bestimmt und tief, dass die Gletscherfläche endlich auf's Bestimmteste in nussgrosse unbestimmt eckige Körner sich auflockert. Ein freiliegender Gletscherblock, etwa von einem Kubikklafter Inhalt, lockert sich an warmer Luft so auseinander, dass die ganze Masse beweglich wird, ohne dass jedoch die einzelnen Körner herausfielen; sind aber einzelne Körner gewaltsam weggenommen, so kann

man mit der Hand immer ohne alle Hindernisse eins nach dem andern wegnehmen. Steigt aber die Temperatur sehr stark, so zerfällt endlich der ganze Block in einen Haufen von Körnern, welche am unteren Ende langer Gletscher oft beinahe Eigrösse besitzen, weiter aufwärts aber kleiner werden. In der Mitte haben sie etwa Nussgrösse, werden aber bis zum Firne empor bloss erbsengross. So dringt an einem warmen Tage das Spaltennetz oft vier bis sechs Fuss in die Gletscherfläche ein. Jede kalte Nacht keilt die Körner wieder zu einer Festmasse. Die schönste Spiegelfläche einer frisch abgesprengten Gletscherstelle erlangt so durch das Schmelzen der Körnergrenzen bis zum zweiten Tag ein sehr rauhes, knorriges Ansehen, ja, wenn die Schmelzung nicht gar stark war und die Körner selbst wenig angegriffen wurden, so sieht man am zweiten Morgen die Fläche mit jenen eckigen Körnern besetzt. Das Spaltennetz zeigt sich aber am schönsten an der Unterfläche der Gletscher, welche bekanntlich nur stellenweise auf dem festen Gesteine aufsitzen und im Sommer in unzählige Gewölbe ausgeschmolzen sind, so dass man oft stundenweit unter den Gletschern fortwandern kann. In diesen untereisigen Räumen herrscht im Sommer eine wenig wechselnde Temperatur von + 1 bis 3 Grade, die Gewölbeflächen triefen daher immer vom Schmelzwasser und sind wunderbar glatt und in mehr oder weniger dunklem Himmelblau glänzend. Diese wunderbarschönen Gewölbe sind dann durchaus mit jenem zarten Spaltennetz überstrickt, so dass man hier die Grösse der Gletscherkörner am besten bestimmen kann.

11. Ich nannte in meinen Alpenreisen die Firn- und Gletscherkörner auch Gletscherkristalle und zwar aus dem Grunde, weil sie auseinandergelockert wirk-

lich Flächen besitzen, jedoch häufiger Gletscher- oder Firnkörner. *)

Der frisch gefallene Schnee wird auf den Firnkuppen nach einer mondhellen Nacht auf's bestimmteste kristallinisch. Weit ausgedehnte Flächen bestehen oft aus kleinen sechsseitigen Tafeln, die nicht selten äusserst locker schuppenförmig über einander liegen. Bei trüben Nächten sind die Formen weniger bestimmt. Sobald nun über eine solche kristallisirte Fläche neuer Schnee fällt, wandeln sich die Kristalle in Körner um, während die neue Aussenfläche kristallisirt. Bei trocknem, rieselartigem Schneien erfolgt die Kristallisirung oft erst nach neblichten Tagen und dann nie zu Tafeln, sondern mehr zu kubischen Formen mit unbestimmt strahligen Auswüchsen. Ein warmer sonniger Nachmittag wandelt alle diese unzähligen kristallinischen Formen in Körner um; dabei sickern zuerst die Austrahlungen und Spitzen und dann die Ecken und Kanten zusammen und der ganze Kristall contrahirt sich zu kuglichter Form. Ist einmal die Firnfläche körnig geworden so bleibt sie es, bis neue Niederschläge erfolgen, welche dann bald wieder sich körnen. An einem kalten Morgen sieht man der Firnfläche die körnige Bildung nur schwer an, die Fläche ist rauh und fest, wie schon erwähnt; war jedoch der vorgehende Tag ziemlich warm und die Nacht nur einige Grade kalt, so finden wir am Morgen, wenn wir die feste Aussenfläche einhauen, in einiger Tiefe die Körner kaum noch verbunden. Der warme Morgen lockert sodann alles wieder auf, indem das allfällige Schmelzwasser tiefer sickert. Man denke hier an die Expansion durch den Gefrierungsakt und an die Con-

*) Siehe Hugis Alpenreise 1830. X. Seite 341.

traktion des entgegengesetzten, des Reduktions- oder Wasserbildungsprozesses!

Die Firnkörner der Flächen liegen nun am Tage wie kleine Erbsen ohne alle Verbindung über einander und haben keinerlei kristallinische Flächen. Tiefer abwärts werden sie grösser, ihre Rindenmasse ist aber weisser, viel grösser und lufthaltiger als die Kernmasse, welche in einiger Tiefe anfängt (es scheint nach gänzlicher Verschwindung aller Lufträume) blaue Farbe anzunehmen, die sodann allmählig mit der Tiefe nach der Peripherie sich ausdehnt. In der Tiefe von einigen Fussen fangen nun die Körner allmählig an flächig zu werden, aber nur in Folge des gegenseitigen durch den Eisbildungsprozess des Körnerumfanges bedingten Druckes. Oder wie die Rindenmasse der Körner die atmosphärische Luft allmählig entfernt und der Kernmasse gleich wird, drängen die Körner sich fest aneinander, keilen sich zusammen und werden flächig. Bis sie diesen Zustand erreicht, sind sie von 10 bis oft 40 mal grösser geworden. Bevor dieser Zustand eingetreten, haben sie so ziemlich eine dodekaedrische Form, oft jedoch bleiben einzelne Körner viel kleiner und andere gestalten sich sehr abnorm, was zur Folge hat, dass die grössern ihre sonst regelrechte Form verlieren und zwischen die andern sich einkeilen. Wo wir immer einen Gletscherblock entweder aus der Tiefe unter dem Firne heraushauen oder vom freien Gletscher sprengen und dann an lauer Luft zerfallen lassen, finden wir länglichte Abweichungen der Körner. Oft sind einzelne mehr als 3 Zoll lang, dann biegen sie sich oft auffallend nach einer Seite oder erhalten einerseits einen Seitenauswuchs, den ich in meinen Alpenreisen mit einem Gelenkkopfe verglich. Zwischen diese längern keilen sich dann

gewöhnlich kleinere ein oft nach der Länge-, oft aber Querrichtung sich ausdehnend, so dass gar keine Regelmässigkeit mehr stattfindet, welche im Firne so bestimmt ist. Ein Gletscherblock an warmer Luft lockert sich so auseinander, dass alle Körner gegeneinander beweglich sind, und doch zerfällt er nicht, bis einzelne der längern Körner aus der Verbindung getrennt sind.

12. Wenn wir an einer senkrechten Gletscherwand an kaltem Morgen mit Aexten eine Grube einhauen und sie mit gefärbtem Wasser anfüllen, so bleibt die Grube durchaus gleich angefüllt, ohne die geringste Spur irgend einer Entleerung, bis nach Mittag die Temperatur steigt und die Auflockerung der Gletscherkörner erfolgt; dann aber entleert sich die Grube sehr schnell, indem die Farbe durch die unzähligen Spältchen und entstehenden Kanälchen dringt und die ganze Gletscherfläche umstrickt. Ich sah öfters ob einer solchen Grube das farbige Netz 10 bis 20 Fuss senkrecht aufsteigen und die Gletscherfläche umstricken. So dringt das Farbennetz auch seitwärts, abwärts und selbst unter dem Gletscher durch. Hauen wir aber sodann eine solche gefärbte Fläche mit Aexten durch, so finden wir, dass die Farbe nur die Fläche durchdrungen und zwar nie und nirgends tiefer als die erwähnte Auflockerung erfolgt ist. Wenn wir in der Nähe eines Schrundes oder zwischen zwei Schründen Farbe ausgiessen, so dringt sie der Fläche nach abwärts und scheint so den ganzen Gletscher zu durchdringen; allein beim Durchschneiden zeigt sich, dass die Farbe nur der aufgelockerten Aussenfläche gefolgt sei.

13. Das Spaltennetz erscheint zunächst in Folge einer beginnenden Schmelzung, welche die Körnergrenzen früher und leichter ergreift als die alte Kernmasse der Körner;

denn im Firne lockern die Körner sich fast täglich auseinander und vereinen sich dann immer Nachts wieder zu fester Masse, indem das zwischen den Körnern sich findende Wasser zu Eis erstarrt. Dieser Wechsel setzt sich unter allmähliger Entwicklung der Körner bis zur Gletscherbildung fort. Die leichtere Schmelzung der Zwischenmasse der Körner scheint nun in der täglichen Erneuerung zu Eis vorzüglich aber darin zu liegen, dass in jenen Spalten fortwährend atmosphärische Luft eingeschlossen wird, da selbe in Folge der allmähligen Entwicklung der Körner in diesen selbst grösstentheils fehlt. Meine vielen Versuche zeigen, dass die Linien des Netzes täglich durchaus an gleicher Stelle erscheinen und dass sie wirklich und aufs bestimmteste die Körner umschliessen. Bei dem ersten äusserst zarten Beginne der Linien indessen kann das Auge noch keine Schmelzung gewahren und die erste Oeffnung der Linien scheint in den Contraktionsgesetzen des Eises zu liegen; denn bei dem durch Kälte festgewordenen Wasser (festwerdenden) verhalten sich die Ausdehnungsgesetze durch Temperatur gerade umgekehrt, die Kälte expandirt, die entgegengesetzte Wärme dagegen contrahirt.*) Ist das Spaltennetz geöffnet, folgt beim Ein-

---

*) *Anmerkung.* Dieser Satz veranlasste nach dem Lesen einige Gegenbemerkungen, indem das Eis als feste Masse sich weder ausdehne noch zusammenziehe. Seit Musschenbroek und Dortous de Mairan wurde die Ausdehnung des Eises durch Kälte und die Contraktion durch Wärme allgemein behauptet. Später hat Pl. Heinrich das Gegentheil ausgesprochen und neuerlich wieder Petzholdt die Lehre Musschenbroecks aufs Neue durch Experimente vertheidigt. Bei meinen Alpenreisen habe ich öfters Eiscylinder von Gletscher- und Firnmasse geschnitten, genau

wirken warmer Luft die Schmelzung und die Contraktion zu Wasser immer weiter nach innen, bis oft die Gletscherfläche einige Fuss tief aufgelockert ist, und selbst die Körner zum Schmelzen gebracht werden. Da jedoch nach

---

gemessen und dann starker Kälte ausgesetzt, liegen lassen. Am auffallendsten war mir jederzeit das Leichterwerden der Masse mit zunehmender Kälte und ihre Ausdünstung. Wenn ich diess berücksichtigte, so musste ich aus der Messung der Eiscylinder auf eine Ausdehnung des Gletscher- noch mehr aber des Firneises durch Kälte schliessen. Die Versuche betrachtete ich aber nie als physikalisch genau. Die Ausdünstung war vielleicht zu hoch gerechnet. Abgesehen davon fand ich jedoch nach sehr kalter Winternacht auf dem Eismeere den in eine Holzrahme gepassten Firncylinder länger und die Rahme etwas auseinander getrieben. Ob und in wiefern die Ausdehnung in Folge nächtlicher atmosphärischer Niederschläge erfolgt sei, wage ich nicht zu bestimmen. In neuester Zeit hat Brunner und Struve nachgewiesen, dass das gewöhnliche Eis in Bezug auf Temperatur wie andere feste Körper sich verhalte, sich also mit der Kälte contrahire und mit der Wärme expandire. Das Alles hat aber auf das oben ausgesprochene keinen wesentlichen Einfluss. Es bleibt immer so viel als Thatsache fest, dass das Wasser durch Kälte beim Uebergang zu Eis sich expandirt, wenn somit dieses Eis durch Wärme wieder in Wasser sich wandelt, wird man wohl anzunehmen berechtigt sein, dass dieses zu Eis expandirte Wasser sich wieder contrahiren und das alte Volumen als Wasser annehmen werde. Diese Contraktion durch Wärme, mithin beim Uebergang zu Wasser, ist dem oben ausgesprochenen Oeffnen des Spaltennetzes des Gletschereises wesentlich. Diese Anschauungsweise ist denn auch für die ganze Gletschergeschichte nicht ohne Bedeutung.

allen angestellten Versuchen im Innern der Gletscher durchaus ohne Wechslung eine Temperatur herrscht, die immer und allenthalben etwas unter dem Gefrierpunkte steht, so kann die erwähnte Auflockerung nur an der äussern Gletscherrinde stattfinden und nie in das Innere der Gletschermasse eindringen, und das zeigen alle Erfahrungen aufs bestimmteste. An jedem kühlen Abend wird das Spaltennetz wieder unsichtbar, wenn keine bedeutende Schmelzung eingetreten und in diesem letztern Falle entsteht das bekannte knorrige Aussehen der Gletscher. Dass das Spaltennetz an gleicher Stelle immer in bestimmter Form und die einzelnen Linien jeden Tag durchaus an gleicher Stelle erscheinen, darf uns nicht wundern. Wir sahen oben, wie der frische Schnee sich körne, wie er zu Firn sich wandle, wie der Firn im Sommer täglich in seine Körner sich auflockere, sich mit atmosphärischen Niederschlägen tränke, sich dann wieder auflockere, wie die Körner so durch wechselweise Trennung und Tränkung grösser werden, sich zu Gletschereis zusammenkeilen u. s. w. Bei diesem Gange der Entwicklung lässt sich wohl begreifen, dass bei jeder wechselnden Contraktion durch den Schmelzungsakt weniger die Körner selbst als das neuere noch Luft enthaltende Spalteneis angegriffen und zum Schmelzen gebracht werden müsse. Bei den fast täglich erfolgten atmosphärischen Niederschlägen lässt sich auch das Wachsthum der Körner vom Firne an und ihre endliche Vereinigung zu compaktem Gletschereise begreifen.

14. Wenn wir eine Flintenkugel senkrecht auf eine aufgelockerte Gletscherfläche, einen Gletscherkegel, Gletscherwand u. s. w. abfeuern, so sprengt sie die Körner nach allen Richtungen auseinander, dringt bis zum compakten Gletschereise und bleibt sodann als flache Masse

stecken; wenn wir dagegen durch Sprengen das compakte Gletschereis blosgelegt haben, so dringt die Büchsenkugel kaum 4 — 5 Zoll ein, es fliegen unbestimmte Eissplitter davon und die Kugel zersplittert meist ebenfalls in kleine Theile oder bleibt ebenfalls als unförmliche, meist sehr flache Masse im Eise stecken.

15. Wenn wir das Gletschereis unter der Gletscherfläche (denn man kann unter den Gletschern oft stundenweit durch die mannigfach ausgeschmolzenen Wölbungen fortwandern, ja ich bin von einem Ende bis zum anderen in mannigfachem Zickzack unter dem Urazgletscher durchgewandert) aufs genauste untersuchen, wenn wir uns auf den Gletschern sowohl als auf dem Firnmeere durch die Schründe hinunter lassen bis auf den Grund, was ich öfters gethan, wenn wir die Gletscher durchbohren, durch Pulver sprengen oder Gänge durch selbe einhauen, so zeigt sich allenthalben das Gletschereis gleich fest, gleich spröde, im Inneren ohne irgend ein bestimmtes Gefüge und an die warme Luft gebracht, in jene Körner zerfallen. Die gleichen Verhältnisse zeigen sich auch allenthalben, wo der Gletscher abbricht, im Vorschieben über Felsen trümmert u. s. w.

16. Höchst auffallende und für die Gletschergeschichte sehr wichtige Thatsachen bietet der hygroskopische Zustand des Gletschereises. In den Gletscherregionen und noch mehr über die weit ausgedehnten Firne zeigen die hygroskopischen Instrumente alle eine auffallende Trockenheit, welche unmittelbar an der Eisfläche am grössten ist und mit der Höhe über selbe etwas abnimmt. Wenn wir uns an einem kalten Morgen, wo die Temperatur über der Eisfläche oft 5 bis 10 Grade unter dem Gefrierpunkte steht, in Gletscherschründe hinunter lassen, so zeigen die Ther-

mometer in jenen Schründen eine viel höhere Temperatur, die gewöhlich nur $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Grad unter 0 steht, und doch glauben wir eine Kälte zu fühlen, welche jene der Oberfläche sehr weit übertrifft, ja es ist dort so schauernd, dass man zu erfrieren wähnt; wenn wir uns sodann wieder aus dem Schrunde auf die kältere Oberfläche ziehen lassen, so glauben wir in eine gemässigte Stubenwärme zu gelangen. In den Schründen zeigen die Hygrometer die höchste Trockenheit, welche nicht selten die Skale der Instrumente oder den angezeigten höchsten Trockenheitspunkt übersteigt oder ihm doch nahe steht. Gewiss ist die eigenthümliche schauernde zusammenziehende Empfindung der auffallenden Trockenheit zuzuschreiben, wenigstens wird das ziemlich allgemein angenommen. Dass die Trockenheit mit der Meereshöhe oder mit abnehmender Dichtigkeit der Luft zunimmt, weiss jeder, dass aber die höchste Entwässerung der Luft in den Gletscherschründen sich findet, kann nicht der blossen Luftverdünnung allein zugeschrieben werden. Wenn wir mit einem meiselartigen Bohrinstrumente an einer Stange eine horizontale Oeffnung durch den Gletscher machen, oder wenn wir ihn senkrecht durchbohren, dann Chlorcalcium, kohlensaures Kali u. s. w. in offener Schachtel durch die Oeffnung in das Innere des Gletschereises bringen und dann die Oeffnung hermetisch schliessen, so nehmen besagte Substanzen fast gar nicht an Gewicht zu; 536 Gran haben in 24 Stunden nur um 3 Gran zugenommen, da die gleiche Menge in gleicher Zeit über der freien Gletscherfläche um die Hälfte an Gewicht zunahm und dabei sich in eine halbflüssige Masse auflöste.*) Das Gletschereis hat daher kein

*) S. die ersten Versuche in meiner Schrift: Die Gletscher und erratischen Blöcke. Solothurn 1843. p. 26. ff.

Wasser als solches, weil sonst die am meisten hygroskopischen Substanzen dasselbe anzeigen müssten, da diese die höchste Trockenheit beurkunden; ja spätere Versuche mit dem Saussur'schen Hygrometer sowohl als mit obigen und anderen hygroskopischen Substanzen zeigten, dass auch in grösseren ausgehöhlten Innenräumen der Gletscher die eingeschlossene und dann abgesperrte Luft fast gänzlich entwässert wurde. Ich habe früher öffentlich aufgefordert, angeführte Thatsachen zu widerlegen, allein jede der vielen Beobachtungen hat sie seither aufs entschiedenste bestätiget.

17. Eine der interessantesten und wichtigsten Erscheinungen bietet das Spaltenwerfen der Gletscher, welches ich schon vor 20 Jahren auf's Treuste beobachtet und in meinen Alpenreisen beschrieben habe, welches später auch von Agassiz und andern vielfältig beobachtet und durchaus gleich beschrieben wurde.

Wer über irgend einen Gletscher, z. B. über den fünfstündigen Aletsch, die Aargletscher u. s. w. emporwandert, findet Bezirke, welche gänzlich durchschründet sind, dann folgen andere, wo in weiter Erstreckung gar kein Schrund sich zeigt, dann folgen wieder durchschründete Bezirke u. s. w. Wo die eine Gletscherseite durchschründet ist, hat die andere entgegengesetzte gewöhnlich keine Schründe. Wenn wir nun nach zwei oder drei Jahren die gleichen Gletscher bewandern und untersuchen, so finden wir jene etwas weiter abwärts gerückten Bezirke, welche vor zwei oder drei Jahren durchschründet waren, ohne alle Schründe, und wo früher keine Schründe waren, finden wir die Masse scheusslich zerrissen. Nach wieder zwei oder drei Jahren ist dann wieder wie früher das Umgekehrte der Fall. So wechselt es fortwährend ab

und jede Gletscherstelle wird bis sie vom Firne an im Gange der Bewegung im Thale erscheint, wechselweise oft zwanzig, dreissig und noch mehrmal durchschründet und wieder eben gelegt.

Wer nun an warmen Tagen auf Gletscherbezirken sich aufhält, welche entweder gar nicht durchschründet sind oder nur einzelne und nur wenig geöffnete Schründe besitzen, hört öfters ein eigenthümliches Getöse, welches immer die Entstehung einer Spalte anzeigt. Die Gletscherfläche trennt sich oft schnell 10 und mehr Fuss vorwärts, dann schreitet der Riss langsamer weiter oder bleibt auch stehen, dann geht er wieder schneller u. s. w. immer quer über den Gletscher, bis an den Rand oder an eine Gufferlinie, wo er gewöhnlich ganz aufhört. Bei diesem Vorgange zittert die Gletscherfläche in der Nähe des entstehenden Risses merklich, öfters jedoch ist das nicht der Fall, noch hört man sodann irgend ein Geräusch. Der Riss öffnet sich anfangs nur etwa $1/2$ bis höchstens 2 Linien weit und geht anfangs nie tiefer als höchstens ein bis zwei Fuss, oder, nach den genauesten Untersuchungen, nie tiefer, als eine erhöhete Temperatur schmelzend und auflockernd auf die Gletscherfläche zu wirken im Stande ist. Entsteht der Riss erst gegen Abend, so schliesst er sich sodann Nachts so, dass keine Spur mehr davon zu entdecken ist; den nächsten Tag jedoch öffnet er sich sodann früh an gleicher Stelle und zwar immer langsam und ohne alles Geräusch. Entsteht aber ein solcher Riss schon um Mittag und bleibt der Abend warm, so schreitet im Risse die Schmelzung fort, der Riss erweitert sich und wie er sich oben erweitert, dringt er, scharf nach unten sich ausbreitend, immer tiefer in die Gletschermasse ein und schliesst sodann am Abend sich nicht mehr. Immer

8

entstehen die Risse nur an heissen Tagen und vorzüglich wenn ein scharfer, heisser Fönwind von Italien her über die Eisfelder streicht. Wenn wir an einem eben entstandenen Riss die Gletschermasse durchschneiden, kann man den ganzen Hergang genau beobachten. Zuerst reisst nur die äussere Gletscherfläche, höchstens einige Zolle tief, dann sehen wir im Risse gleich die Spuren der Schmelzung und wie diese vorwärts schreitet, so sehen wir die Spalte immer abwärts dringen. Schon den ersten Tag wird sie so oft 2 bis 4 Fuss tief; von Tag zu Tag erweitert sich aber die Spalte, ihre inneren Flächen lockern sich in die erwähnten Körner auf, es entsteht Schmelzwasser, der Riss geht tiefer und nach einigen Wochen ist er oft 4 bis 10 Fuss breit und nicht selten gegen 100 Fuss tief, immer jedoch nach unten äusserst scharf in die tiefere compakte Gletschermasse sich ausbreitend. Wenn auf sehr kalte Nächte heisse Tage mit Fönwind folgen, so kann das Entstehen der Gletscherschründe fast täglich hie oder da beobachtet werden. Im gleichen Gletscherbezirke folgen die Spalten zuerst alle 30 bis 50 Fuss, dann aber reisst die Zwischenmasse später ebenfalls, bis oft alle 10 bis 12 Fuss eine Spalte folgt und der ganze Gletscherbezirk auf schauderhafte Weise bis in die tiefsten Abgründe zerrissen ist.

Wer die angeführte Erscheinung des Spaltenwerfens genau untersucht, wird finden, dass sie in Folge der Expansion durch Kälte und dann der darauf folgenden Contraktion durch Wärme zu erfolgen pflege. *) Dass in den

*) Es ist schon oben angeführt, dass das Eis als einmal feste Masse sich wahrscheinlich wie andre Körper verhalte und durch Kälte sich contrahire und durch Wärme expandire. Das Wasser jedoch nimmt durch Kälte beim Uebergang

Firnregionen kein Spaltenwerfen wie auf den Gletschern möglich ist, wird jeder leicht einsehen, weil die Firnfläche

---

zu Eis oder durch den Kristallisationsprozess entschieden ein grösseres Volumen an und muss folglich im entgegengesetzten Akte, oder beim Uebergang der Eisform zur Wasserform wieder das alte kleinere Volumen annehmen und mithin durch Wärme sich contrahiren. Das Volumen des Wassers als Eis ist bekanntlich viel grösser als das Volumen der ursprünglichen Wasserform, da die Contraktion und Expansion der einmal gebildeten Eisform bei gewöhnlicher Temperaturänderung sehr unbedeutend ist. Durch den Kristallisationsprozess des Wassers sprengt man bekanntlich Bomben und wenn das gefrierende Wasser nicht gänzlich eingeschlossen ist, z. B. nur in einer starken Flasche, dringt das Eis mächtig durch die Oeffnung, häuft sich aussen an und erst zur Wasserform reduzirt nimmt es wieder das ursprüngliche kleine Volumen an. Der oben ausgesprochene Satz muss daher nur vom Uebergang der Wasser- zur Eisform durch Kälte und der Eisform zur Wasserform durch Wärme verstanden werden, ist aber so beim Gletscherspalten gewiss wesentlich. Es ist entschiedene Thatsache, dass das Spaltenwerfen der Gletscher nur an warmen Tagen, vorzüglich bei heissem Fönwind zu erfolgen pflege. Es ist nun begreiflich, dass in Folge rascher Wärme der Schmelzungsakt und mit ihm die Contraction erfolgen müsse. Ich erinnere an die oben ausgesprochene Auflockerung der Gletscherfläche in die Gletscherkörner, welche ebenfalls als solche Contraktion in Folge des Ueberganges zur Wasserform betrachtet werden muss. Die Auflockerung in die Gletscherkörner und das Spaltenwerfen haben daher den gleichen Grund, beide sind bedingt durch einen beginnenden Schmelzungsakt; freilich scheint das Spaltenwerfen durch raschere Wärme, heisse Winde u. s. w. bedingt und gewiss hat auch der Gang der Gletscherbewegung dabei einen vielleicht nicht

sobald die Temperatur über den Gefrierpunkt steigt, leicht und schnell sich oft zwei Fuss tief in die einzelnen Kör-

---

unwesentlichen Einfluss. Sobald das Eis beim Uebergang zur Wasserform als Wasser erscheint, hat es schon seine grösste Ausdehnung verloren und seine höchste Contraktion erreicht; der Contraktionsakt muss daher erfolgen, bevor noch die flüssige Form gänzlich eingetreten. Es wäre übrigens hier noch manches zu erörtern, was beim kurzen Umfange dieses Aufsatzes zu weit führte. Auch frägt es sich immer noch, ob das bestimmt aus Körnern zusammengesetzte Gletschereis sich gänzlich wie das gewöhnliche Eis verhalte. Für die folgende Erklärungsweise der Gletscherbewegung ist auch die Ursache des Spaltenwerfens hier ziemlich gleichgültig. Es handelt sich hier um keine wissenschaftliche Darstellung; blos die Erscheinung wird aufgefasst; die Gletscherschründe sind eine gegebene Thatsache, ebenso ihre Ausfüllung bei starkem Schneewetter; alles übrige ergiebt sich aus dieser Thatsache.

Gegen die oben angeführte Annahme des Spaltenwerfens oder gegen die angenommene Ursache machte Hr. Escher von der Linth nach der Lesung Einwendungen. Er habe, sagte er, das Spaltenwerfen nur einmal gesehen, er spreche aber nicht für die vorgetragene Erklärungsweise. So viel ich Herrn Escher verstand, ist er der Ansicht, das Spalten der Gletscher sei eine blos mechanische Erscheinung; es ereigne sich blos an gewissen abschüssigen Stellen und erfolge durch die Schwere und Vorbewegung der Masse. Darüber muss bemerkt werden: 1. Ich beobachtete das Spaltenwerfen der Gletscher wohl hundertmal, vielleicht noch öfters hat es Agassiz und andere beobachtet. Jedesmal ereignete es sich wie der Hergang oben genau erzählt wurde. 2. Immer wurde es an den ebensten Stellen der Gletscher beobachtet, wo sie fast horizontal in ebnen Flächen ohne wellenförmige Stei-

ner so auflockert, als wenn sie bis in jene Tiefe aus lauter Erbsen bestünde, da die Gletscherkörner im Gange

gung und Senkung sich ausdehnen. 3. Zuerst bekömmt nur die äusserste, erwärmte Gletscherfläche einen zarten Riss, nie brechen grössere Massen ab, nie dringt der Riss in die compakte Gletschermasse, sondern immer nur so tief ein, als eine erhöhete Temperatur auflockernd einzuwirken im Stande ist. 4. Der obere Rotthalgletscher ist von allen Seiten eingeengt, ganz horizontal und an seiner Mündung sehr schmal; ebenso muss der fast horizontale, wohl stundenbreite, von allen Seiten mit Gebirgen eingeschlossne Gletscher von Grindelwald seine Masse mit schauervoller Gewalt aus der weiten Fläche durch eine enge Felsenspalte stossen und dann erst den unteren Gletscher bilden. Zudem stossen dem weiten, flachen Gletschermeere von mehreren Seiten herab mächtige Gletscher in die Seiten. Aehnliches ist beim oberen Münstergletscher und bei hundert andern der Fall; und doch findet bei allen diesen eingeschlossnen Innengletschern das angeführte Spaltenwerfen gleich regelmässig statt, es kann daher von keinem mechanischen Abbrechen die Rede sein, sondern das erste Spaltenwerfen, wie das Erweitern und tiefere Eindringen der Schründe muss in Temperaturwechslungen und dadurch veranlassten ungleichen Spannungen aufgesucht werden. Oder, wer eine andere Erklärungsweise zu begründen im Stande ist, wird mir höchst willkommen sein. Vielleicht gelingt es, die Sache näher zu erörtern, wenn Herr von Escher meiner Einladung folgt, nächsten Frühling und Sommer gemeinschaftlich auf den Gletschern zu verweilen und dann zugleich jene geognostisch so interessanten Hornspitzen zu untersuchen. Gerne will ich sodann, besser belehrt, meine jetzigen Folgerungen aus den Beobachtungen fahren lassen, wenn näher begründete sich ergeben sollten; bisher aber seien wir gegenseitig billig.

der sehr allmähligen Entwicklung sich zu sehr compakter Masse so zusammengekeilt haben, dass auch beim gänzlicken Auflockern der Körner diese doch schwer aus ihrer Verbindung sich trennen lassen und daher beim Contraktionsakte vor beginnender Schmelzung, die äussere Gletscherfläche reissen kann oder muss. — Es muss noch die vielfach beobachtete Thatsache angeführt werden, dass wenn ein Riss quer über den Gletscher sich wirft, er aufs bestimmteste aufhört, sobald er in seinem Gange eine Wassergrube trifft oder wenn er in den Schatten irgend eines Felsblockes gelangt. Auch sah ich die Risse immer aufs bestimmstete aufhören, wie sie eine Stelle trafen, welche mit Schutt oder Steingetrümm bedeckt war. Dass die Ausdünstung der Gletscher, welche nach den Gewichtsbestimmungen einzelner Massen ausserordentlich ist, vielleicht auch die Einwirkung des Lichtes und andere Umstände auf das erste Reissen der Gletscher Einfluss habe, wird kaum geläugnet werden können. Es muss ferner bemerkt werden, dass die Risse jedesmal mit der Druckrichtung von oben her in rechten Winkel sich werfen; wenn der Grindelwaldgletscher von der Strahlegg herabsteigt, spaltet er regelmässig quer zu dieser Richtungslinie, sobald aber der Eigergletscher sehr gewaltig und jäh seinem Längenzuge senkrecht in die Seite stösst, und bei der Vereinigung ein ungeheurer Seitendruck sich ergeben muss, werfen die Spalten sich zuerst in Richtungen, welche beiden Drucklinien entsprechen, dann aber bogenförmig wie der Eigergletscher bogenförmig sich einsenkt. Wenn sodann beide Gletscher sich vereint haben und als eine Masse sich vorwärts drängen, so entstehen die Spalten wieder quer mit der gemeinsamen Richtung. Gegen den schmalen Ausgang des stundenbreiten Gletschers drängt

sich nun die Masse links und rechts an die Felsen und die Spalten ändern auch jetzt ihre Richtung und werden quer zur jedesmaligen Drucklinie; wie aber die Masse von beiden Seiten zusammengedrängt im engen Thore erscheint und sich durch selbes herausdrängt, werfen sich die Spalten durchaus in der Längerichtung mit der Bewegung durch das Thor parallel, weil der Druck von beiden Seiten erfolgt.

18. Die im Sommer entstandenen und oft über 10 Fuss weit geöffneten Schründe füllen sich nun im Herbst, Winter und vorzüglich im Frühlinge mit Schneemasse;*) diese Schneemasse ist in ihrer ersten Periode locker, wie der frische Firn und nimmt jede Flüssigkeit sehr begierig auf. Ich leitete im Frühlinge Gletscherbäche in solche ausgefüllte Schründe, und es ist erstaunlich, wie viel Wasser die Masse aufnahm bis sie gesättigt war. Nur durch diese Ausfüllungsmasse ist es möglich, dass Gletscherbäche sich einsenken, den ganzen Gletscher durchbohren und jene tobenden Wasserfälle durch den ganzen Gletscher

---

*) Auch gegen dieses Ausfüllen wurden Einwendungen erhoben; allein wenn über die Gletscher- und jene Höhenregionen überhaupt oft mehr als zehn bis fünfzehn Fuss Schnee fällt, und wenn die Spalten oft so viel Raum einnehmen als die Masse zwischen den Schründen selbst, so wäre wohl das Nichtausfüllen der Schründe das höchste Wunder. Uebrigens wird jeder, welcher im Herbste eine durchschründete Gletscherstelle besucht und dann gegen das Ende des Winters wieder, die Schründe ausgefüllt finden. Geht und seht, und wenn die Sache anders sich verhält, so fallt über mich her, weil ich etwas als Thatsache berichtet, was nicht Thatsache ist. Ich kenne die Sache aus zu vielen Untersuchungen.

hinab bis auf den Grund bilden. Am Anfange des ersten Sommers ist die erwähnte Ausfüllungsmasse weiss, im Einzelnen körnig, im Ganzen schwammig, noch ohne bestimmtes Gefüge und noch wenig eigentlichem Gletschereise sich nähernd. Auch in der Kälte nimmt diese firnartige Masse noch Flüssigkeit auf. Gefärbtes Wasser über solche früher durchschründete Gletscherstellen ausgegossen drang oft 20 bis 30 Fuss so durch die Ausfüllungsmasse, dass keine ungefärbte Stelle sich fand, da die alten Gletscherwände der Schründe nie auch nur die geringste Spur von Farbe zeigten. Im ersten Frühlinge ist die Ausfüllungsmasse gewöhnlich über den Gletscher erhaben und oft kann nach einer kalten Nacht ein merkliches Empordringen beobachtet werden. Wenn letzten Sommer undurchschründete Bezirke nun im Frühlinge beim Schmelzen des Schnees oder bei hoher Temperatur ganz vom Wasser triefen und unzählige Bächlein entstehen, so verhält es sich bei letzten Sommer durchschründeten Stellen ganz entgegengesetzt; jede Flüssigkeit dringt in die Ausfüllungsmasse und nur wenn Gletscherbäche von oben herab kommen, durchsetzen sie oft solche Bezirke und oft durchbohren sie die noch nicht compakte Masse, durchdringen senkrecht den ganzen Gletscher und bilden die vielen sogenannten Wolken. Indem nun das Schmelzwasser des oft mehr als 12 Fuss mächtigen Winterschnees und alle atmosphärischen Niederschläge durch das Gewebe der noch schneeartigen körnigen Masse sich vertheilt, nehmen die Körner an Grösse zu, die Masse wird compakter bis endlich alles dem Gletschereise sich nähert und dann kein ferneres Eindringen des Flüssigen möglich wird. Man sollte glauben, die Schneemasse der Schründe sollte vom häufigen Schnee und Regenwasser aufgelöst werden und

dann ein gewöhnliches Eis entstehen; allein da die Temperatur immer um den Gefrierpunkt und gewöhnlich etwas tiefer steht, findet auch beim stärksten Wasserzuflusse kein Auflösen statt; übrigens findet man nicht selten einzelne Massen gewöhnlichen Eises in die Gletscher eingeschlossen, was offenbar von tiefern, nicht mit Schnee ausgefüllten Stellen der Schründe herrührt, welche sodann mit blossem Wasser sich gefüllt haben.

Schon gegen das Ende des ersten Sommers hält es sehr schwer die Ausfüllungsmasse der letztjährigen Schründe zu erkennen, wenn wir sie nicht vorher aufs Genaueste bezeichnet haben; den zweiten Sommer aber, oder nur selten erst den dritten, finden wir sie gänzlich in Gletschereis umgewandelt, und dann ist höchstens noch nur die Farbe der Masse etwas weisser. — Die neuern Forscher sprechen häufig von blauen und weissen Bändern der Gletscher. Die ersteren sind offenbar die ältere Gletschermasse zwischen den Schründen und die letzteren spätere Ausfüllungsmasse der Schründe. Dass jene Bänder oft mehr oder weniger sich vorwärts neigen und oft sogar eine bestimmte Längerichtung annehmen, lässt sich wohl begreifen, wenn wir nur bedenken, dass an jenen Stellen früher alle 10 bis 15 Fuss ein Schrund war, dass diese oben etwa 8 Fuss breit waren und nach unten scharf sich auskeilten, dass die Ausfüllungsmasse eine ausserordentliche Menge von atmosphärischen Niederschlägen und Schmelzwasser aufnahm und so in ihrer allmähligen Entwicklung bis zum Gletschereise oben sich mächtiger ausdehnen und vorwärtsschieben musste als unten. Ebenso hat oft der Gletscher einerseits mehr Schründe als anderseits, uud dann rücken jene Stellen, was die genauesten Beobachtungen zeigen, auch jenseits mehr vor und die

Bänder drehen sich nach der Längenachse des Gletschers und legen zugleich meist sich nieder. Als Beweis, dass jene blauen Bänder Wände zwischen den Gletscherschründen und die weissen spätere Ausfüllungsmasse waren, dienen auch die dunkeln Streifen, welche die blauen Bänder, nicht aber die weissen, senkrecht durchschneiden und in der Firnregion alte Oberflächen der Firne waren, deren in der Firnhöhe jedes Jahr eine alte mit neuer Masse bedeckt wird, indem dort der Winterschnee nie ganz wegschmilzt, sondern in Firn sich wandelt, ohne welche jährliche Erneuerung die Gletscher bald zu Tage geschoben und gänzlich aufgelöst sein würden.

19. Die auf angeführte Weise entstandenen Schründe sind sämmtlich oben weiter und keilen sich, wie schon angeführt, nach unten aus, ohne den Gletscher gänzlich zu durchdringen; es gibt aber auch Schründe, welche den ganzen Gletscher durchdringen, meist unten weiter sind und nach oben enger werden; sie finden sich aber nur in den Firnregionen oder höchstens in den obern Gletscherbezirken. Diese Thatsache veranlasste mich früher zu irrigen Folgerungen. Indem ich die Sache nicht zu erklären wusste, nahm ich ein Spaltenwerfen von der Unterfläche nach der obern an und unterschied so zwischen Tag- und Nachtspalten.

In der Firnregion lockert sich, wie angeführt, an warmem Tage die Oberfläche des Firns so in die einzelnen Körner auf, dass diese wie Erbsen auseinander fallen, ohne dass je ein Zerreissen, ein Spalten der Firnfläche möglich werden könnte. Die angeführte Art des Spaltenwerfens findet daher in den Firnregionen durchaus nie statt, und doch finden sich hier gerade die schauerlichsten Schründe, welche aber fast immer mit Firne bedeckt, so

dem Auge entzogen, aber dem Wanderer desto gefährlicher sind. Es frägt sich nun, welches der Ursprung der Firnschründe sei: — Wenn wir über die weiten Firnfelder emporgestiegen und dann im Begriffe sind, die höchsten Kuppen und Hornspitzen zu erklimmen, so kommen wir an den allgemein so genannten Bergschrund, der oft gegen 20 Fuss breit ist, die ganze Firn- und Gletschermasse bis auf den Grund trennt und allenthalben sich findet, wobei 10 bis 11,000 Fuss Meereshöhe noch sehr jähe Firnkuppen über die tiefere Masse sich aufthürmen. Dieser Schrund ist den Gemsjägern und den Alpenforschern allenthalben so bekannt, dass wenn sie eine auch unbekannte Höhe ersteigen wollen, vorher ihr tagelanges Studium dahin geht, Mittel und Wege zu finden, jenen Schrund entweder umgehen oder irgendwie übersetzen zu können. Nur dieses Schrundes wegen nimmt man Leitern und Stangen mit, um sie über den Schrund zu legen und so hinüber zu kommen. Diese Uebersteigungen gehören gewöhnlich zu den abenteuerlichsten und schauerlichsten Unternehmungen. Der Bergschrund bildet so einen offenen Kranz, welcher in einer Meereshöhe von 10 bis 11,000 Fuss die Horn- und Kuppenregion umschliesst. Seine Entstehung ist sehr leicht zu beobachten: — Auf den Firnkuppen über 10,000 Fuss Höhe ist die Firnmasse bekanntlich sehr mächtig, ja oft mächtiger als das tiefer liegende Gletschereis. Wenn nun im Frühlinge der mächtige Winterschnee schmilzt, so tränkt sich tief hinab die körnige Masse, das aufgenommene Flüssige erstarrt, die einzelnen Körner werden grösser, die Masse wird compakter. Durch diese Wandlung des eingesogenen Flüssigen zu Eis dehnt die Ganzmasse sich aus und schiebt sich über die Höhen abwärts. In einzelnen Fällen mag durch die obere ge-

waltsame Ausdehnung des Firnes selbst die tiefer liegende Gletschermasse reissen, bevor der Firn selbst zum Bruche kommt. Gelangt nun die sich vorschiebende Masse auf irgend einen Felsenriff, welche oft aus der schauerlichen Tiefe des Bergschrundes heraufblicken, oder auf einen plötzlich jäheren Abhang, so trennt sich die Ganzmasse durch ihr ungeheures Gewicht, senkt sich tiefer und bildet so den allbekannten, im Sommer immer offenen Bergschrund, in den oft noch im Laufe des Sommers einzelne Massen nachsinken. Daher wird stellenweise der Schrund mehrfach, daher ist er oft durch später nachgestürzte Massen in schauerlichem Gewirre oft theilweise wieder zugefüllt. — Die Erscheinung ereignet sich im Frühlinge oder ersten Sommer, weil dann das Schmelzwasser und die Tränkung des Firns am stärksten und zugleich die nächtlich wechselnde Kälte sehr bedeutend ist. Wenn die Firnmasse über mächtige senkrechte Felsen sich vorschiebt, so dass die obere mit der unteren Masse keinen fortlaufenden Zusammenhang hat, so bricht der sich vorschiebende Firn fortwährend in kleineren Massen ab und trümmert in die Tiefe. Solche Trümmerungen sieht der Tourist z. B. auf der Wengern-Alp von der Jungfraukuppe herab im Sommer täglich und glaubt dann Lauinen zu sehen und toben zu hören, obwohl beide Erscheinungen himmelweit verschieden sind. — Dass der Bergschrund im Sommer immer offen ist, versteht sich von selbst. Ist er sehr breit, so füllt er sich den nächsten Winter mit Schnee und wenn er nur schmal ist, bedeckt er sich mit solchem, ohne ihn gänzlich anzufüllen. Den nächsten Frühling entsteht nun an gleicher Stelle in Folge des Verschiebens wieder der Bergschrund aufs Neue, während die älteren theilweise ausgefüllt oder mit Firn überwölbt allmählig abwärts rücken.

Solche alte Bergschründe kann man am Rande eines Firns abwärts in Abständen von 20 bis 50 Fuss aufs bestimmteste verfolgen, oder auch durch Aufgrabungen der Firnfläche in gewissen Abständen. Ueber die alten, überwölbten Bergschründe häuft sich anfangs von Jahr zu Jahr der Firn so an, dass die Schründe oft mehr als 25 Fuss hoch damit bedeckt sind. Die ganze Masse nun rückt fortwährend abwärts der Firnlinie zu, die Firndecke schmilzt weiter unten aber von Jahr zu Jahr wieder allmählig weg, bis sie oft unter dem Wanderer einbricht, endlich aber grösstentheils schwindet und die alten Bergschründe wieder zu Tage kommen. Das ist der Fall bei der Firnlinie. Weiter abwärts verhalten sich sodann die alten Bergschründe ganz wie die Gletscherschründe, da ihre Decke jährlich wegschmilzt, so füllen sie sich allmählig mit neuer Schneemasse, biegen sich um wie die Gletscherschründe u. s. w.

Ob dem Bergschrunde nun finden sich durchaus keine Schründe und nie sind in jenen Höhen solche beobachtet worden, wenn nicht die Masse wie beim Bergschrund über Felsen und Abhänge bricht; ja der erste Alpsteiger und erfahrenste Firnkenner Jakob Leuthold hat auf meine Aufforderungen auf seinen Gemsjägerzügen viele Jahre hindurch die Sache extra untersucht und bestätigt gefunden, was von jeher allgemein behauptet wurde. —

20. Wer sich häufig auf den Firnen und Gletschern aufhält und diese andauernd und aufs Genaueste beobachtet, findet sehr oft, ja gewiss bei jedem Aufenthalte, dass die Gletscher- noch mehr aber die Firnfläche stellenweise sich oft in wenigen Tagen bedeutend zu hüglichten Formen aufblähe. Immer haben solche Stellen eine sonnige, dem Luftzuge zugängliche Lage, nie eine schattige, nie

ereignet sich dieses Aufblähen an Stellen, welche ihrer tiefen Lage wegen, fortwährend mit Wasser getränkt sind, wenigstens im Sommer nicht. Oft finden wir heute im Firne eine etwas erhobene Fläche und acht Tage später ist aus ihr ein sanfter Hügel geworden. Diese Erscheinungen habe ich früher im Firne öfters nicht nur untersucht, sondern die allmählige Hebung der Fläche von Tag zu Tag beobachtet. Ich konnte nie einen andern Grund dieser Erscheinung finden als die erwähnte tägliche Auflockerung der Firnfläche und dann die wechselweise folgende Tränkung durch ätmosphärische Niederschläge. Um nun aber auch über den Gletscher selbst genauere Beobachtungen anzustellen, stieg ich bei meinem letzten Aufenthalte auf dem untern Grindelwaldgletscher empor zu den bekannten Gletscherthürmen zwischen dem Eiger und Mettenberge. Viele hundert Reisende gehen jährlich an den Fuss des Mettenberges, um das wirklich merkwürdige Gewirre jener unzähligen Thurmgestalten vom Mettenberge her in der Tiefe anzustaunen. Ich wählte nun einen dieser am leichtesten zugänglichen Thürme zu Beobachtungen aus. Er mag etwa 30 bis 34 Fuss Höhe, was hier unwesentlich ist, und im Mittel einen Durchmesser von sechs Fuss gehabt haben. Seine Spitze krönte ein kleiner Felsblock. Vom Bergabhange des Mettenberges bis zu dem des Eigers bestimmte ich seine Höhenlinie aufs genauste; ebenso konnte ich in einer Höhe von 9 $1/2$ Fuss eine eingehauene und mit einem schwarzen Tuche bezeichnete Stelle jener Piramide vom einem Berge bis zum anderen aufs genauste bestimmen. Die Tage waren warm, die Nächte neblicht; zweimal Morgenregen. Wir fanden alle die Auflockerung dieses Gletscherthurmes so auffallend, dass wir uns wunderten, dass sein Einsturz nicht erfolgte.

Schon gegen Mittag fanden wir unter lauem Luftzuge das Spaltennetz um die ganze Thurmgestalt auffallend deutlich und gegen Abend schien es uns möglich durch Wegnahme der einzelnen Körner den ganzen Thurm abtragen zu können, so war die ganze Aussenfläche aufgelockert. Den nächsten Morgen schickte ich nur Bauman hin, welcher die ganze Masse sehr compakt und ohne geringste Spur jenes Spaltennetzes fand. Nach fünf Tagen fanden wir die Spitze des Thurmes mit dem Felsblock über zwei Fuss höher, der untere in 9 $^1/_2$ Fuss Höhe von einem Berg zum andern eben so genau bezeichnete Punkt hatte sich nicht merklich verändert, die Masse vom unteren bezeichneten Punkte bis zur Spitze hatte sich also um zwei Fuss ausgedehnt, was ich nur der täglichen Auflockerung, der folgenden Tränkung mit atmosphärischen Niederschlägen und dem jedesmaligen wechselnden starken Gefrieren zuschreiben konnte.

21. Sehr viel, ja vielleicht am meisten ist von jeher über das Ausstossen fremder Körper durch die Gletscher gezankt und gefaselt worden, ohne dass man oft beidseitig die Sache gehörig erfasst hätte. Ueber die Sache überhaupt hatte man von jeher im Allgemeinen die unrichtigsten Begriffe. Ich will daher den wesentlichen Sachverhalt darüber um so mehr hier anführen, da er den ganzen Gang der Gletscherbildung so genau zu bezeichnen im Stande ist.

Man behauptet, die Gletscher stossen alle fremden Körper, z. B. Felsmassen u. s. w., welche in ihre Massen gekommen wären, wieder aus. Die Sache ist richtig und unrichtig, wie man will; zur Verständigung aber dieses:

Wo der Gletscher immer in seine Schründe spaltet, wo er über Felsen abbricht oder an seinem unteren Aus-

gange im Thale abschmilzt, finden wir nie fremde Körper in ihm eingeschlossen; höchstens finden wir im alten ganz blauen Gletschereise trübe färbende Streifen, welche ehemalige Firnflächen bezeichnen, die damals mit neuem Firn bedeckt und so beim Uebergange des Firns in Gletschereis in dieses aufgenommen wurden. Höchst selten sieht man aber kleine Steinstückchen in das Gletschereis eingeschlossen und das ist nur dann der Fall, wenn die Gletscher über Felsen trümmern und dann in der Tiefe wieder zu compakter Gletschermasse sich vereinen, wie bei den unteren Gletschern von Grindelwald. Der Firn dagegen, bevor er in seinen unteren Schichten oder Jahrgängen in Gletschereis übergeht, hat oft eine ungeheure Menge Gesteinsmassen und nicht selten bei 40,000 Kubikfuss grosse eingeschlossen. Wenn irgend ein Felsblock in einen Gletscherschrund fällt und weil diese nach unten sich auskeilen, darin stecken bleibt, so erscheint er das zweite oder doch dritte Jahr wieder auf der Oberfläche, ohne dass ein so tiefes Abschmelzen der Gletscherfläche auch nur gedacht werden könnte. Auch Gemsen, Pferde und andere Thiere, welche in die Schründe fielen, sind nach dieser oder höchst selten nach längerer Zeit wieder auf die Oberfläche ausgestossen worden. Das alles sind Thatsachen, welche kein Mensch mehr bestreitet, noch bestreiten kann.

Wenn wir die Randdecken irgend eines Gletschers, oder das Steingetrümm untersuchen, welches seine Seitenränder deckt, so finden wir, dass ein Theil des Getrümms von den umstehenden Gebirgen, ein anderer aber weiter oben auf den Gletscherrand gekommen sei, dann im Laufe oft einiger Jahre sich abwärts bewegt und jährlich mit neuem Steingetrümm von tiefer abwärts liegenden

Bergen sich gemischt habe. Die Trümmerung folgt vorzüglich im Frühjahre, wenn die ungeheuren Schneelasten der Gebirge aufthauen, sich lostrennen und oft ungeheure Steinmassen mit in die Tiefe reissen. Wer in dieser jährlichen wirklichen Schauerperiode die Gletscher besucht, darf sich nie ohne Gefahr den Rändern nähern. Die Gesteinsmassen werden so auf dem Gletscher in Schnee gehüllt und bleiben im ersten Sommer beim Schmelzen desselben auf der Gletscherfläche liegen. Ich liess aber öfters im Sommer von den umstarrenden Gebirgen hoch herunter bedeutende Steinmassen losbrechen, und immer fanden wir alle es ganz erstaunungswürdig, wie geringe Eindrücke der gewaltige Fall auf der Gletscherfläche verursachte. — Gewöhnlich aber haben grössere Gletscher auch über ihre Mitte herab eine Linie mit Steingetrümm; diese Linie heisst Gufferlinie, ist oft mehrere hundert Fuss breit und gleicht oft einer kleinen Gebirgskette. Es ist nun durchaus unmöglich, dass von den Seitengebirgen herab das Getrümm auf die Gletschermitte gelangen konnte, auch sind die Gesteinsmassen meist fremdartig, wenn wir dagegen über die Gufferlinie emporsteigen, so trennt sich der Gletscher endlich in zwei Arme, die Gufferlinie geht ebenfalls auseinander und aus ihr werden Randdecken zweier nun gesönderter Gletscher, die nach verschiedener Richtung auseinander und zu den höchsten Firnregionen hinansteigen. So lässt sich nun der Ursprung des sehr verschiedenen Steingetrümms leicht aufsuchen. Am meisten trümmern die aufgezackten höchsten Gebirgshörner der Firnregion. Die Gesteinsmasse durchsinkt den Schnee und oft auch die noch weniger feste Firnfläche, wird jährlich mit neuem Schnee bedeckt und so dem Auge gänzlich entzogen. Man sollte nun glauben,

der Schnee sollte sich auch über dem Steingetrümm zu Firn- und Gletschereis umwandeln und so sollte jenes Getrümm auch im Gletschereise sich eingeschlossen finden, was durchaus nicht der Fall ist. Der Schnee wandelt sich nämlich nur dadurch zu lockerem Firneis und dieses allmählig nach unten zu compaktem Gletschereis, dass die Masse sich mit Schmelzwasser und atmosphärischen Niederschlägen tränkt. Wie wir früher sahen, schreitet die Umwandlung von unten, von den älteren, noch nicht zu Gletschereis gebildeten Schichten, oder vom Gletschereis an nach oben fort, das Wasser nämlich sickert bis in jene Tiefe ein, also unter das Steingetrümm, die Umwandlung beginnt und mit ihr wird das Steingetrümm von Jahr zu Jahr emporgehoben, auch jene ungeheuren Felsmassen, sonst müssten sie später im Gletschereise erscheinen. Die Steinmasse wird nun allerdings jährlich mit neuem Schnee bedeckt, der in Firn sich wandelt, allein auch der untere Firn wandelt sich zu Gletschereis und so heben die noch immer verborgenen Steinmassen sich immer mehr; im Laufe der Jahre nähern sie sich aber der Firnlinie, der Schnee schmilzt jedes Jahr weg und dadurch und durch erwähnte Hebung tauchen die Felsmassen allmählig an die Oberfläche auf, um von nun an frei über die Gletscherfläche erhoben mit dem Gletscher sich thalabwärts zu bewegen und so in das tiefere Thal hinunter getragen zu werden. Auf gleiche Weise hebt sich auch das Steingetrümm aus den Gletscherschründen empor auf die Oberfläche. Es ist oben angeführt, dass die Gletscherschründe im Winter sich mit Schnee füllen, der allmählig sich tränkt und so zu Gletschereis wandelt. Die Umwandlung geht nun auch hier von unten aus, oder von der grössten Tiefe, in welche das atmosphärische und das Schmelzwasser ein-

zudringen vermag und schreitet so nach oben fort, wodurch sodann jene vielen oft viel über 100 Fuss tief in die Schründe gefallenen Steinsmassen wieder auf die Oberfläche gehoben werden, was eine tausendfältig beobachtete Thatsache ist. Oefters lies ich Löcher in die Gletscherfläche einhauen, Felsblöcke hineinwälzen und sie wieder mit den ausgehauenen Gletschersplittern decken, zugleich wurde immer die Höhe der Gletscherfläche aufs genauste bezeichnet, um das allfällige Abschmelzen derselben in Rechnung bringen zu können. Jedesmal war nun der Block oft in wenigen Tagen, oft aber in einigen Wochen dadurch aus der Oeffnung wieder auf die Oberfläche geschoben, dass das Gletschergetrümm durch häufige Tränkung wieder von unten an zu compaktem Gletschereis sich wandelte. Diese Umwandlung auch des Gletschergetrümms wieder zu compaktem Gletscher ist aber dort am auffallendsten, wo die Gletschermasse über Felsen bricht und in der Tiefe zertrümmert. Nach kurzer Zeit haben wir dort aus dem Gletschergetrümm wieder die compakteste Gletschermasse, bei welcher die heruntergestürzten und mit der Trümmermasse gemischten Felsblöcke auftauchen und sodann wie unreiner Schaum die Oberfläche bedecken, was jeder am Grindelwaldgletscher dort beobachten kann, wo er über die oberen Felsen trümmert und dann wieder als compakter Gletscher abwärts zu Thal steigt.

Wenn man nun behauptet, dass der Gletscher alle fremden Körper ausstosse, hat es nur den Sinn, dass nichts fremdes oder höchstens nur färbende Theile in die Gletscherbildung aufgenommen, sondern bei der fortschreitenden Entwicklung nach Aussen geschoben wird, dass daher keine fremde Masse in den Gletscher gelange.

Wenn sich aber dieses ereignen könnte, oder wenn das Gletschereis wirklich fremde Massen eingeschlossen enthielte, so würde diese fremde Masse nie ausgestossen werden können, weil im Innern des Gletschereises sich kaum mehr irgend eine innere Thätigkeit aussprechen wird. Selbst das Vorgeschobenwerden der compakten Gletschermasse ist nur eine mechanische Erscheinung, welche durch die Ausfüllung der Schründe und die Umwandlung der Ausfüllungsmasse veranlasst wird.

22. Es wären nun noch eine Menge Thatsachen anzuführen, z. B. über die Farbe des Gletscher- und Firneises, über deren Luftblasen, über die weissen und blauen Bänder, die Ausdunstung, über Gletschertische, Gletscherkegel u. s. w., allein ich glaube in obigem Umrisse das Wesentlichste, insofern es zur Verständigung der Sache und zur Auffassung des Ganzen nöthig ist, angeführt zu haben und mehr wollte ich in dieser gedrängten Vorlesung nicht. Daher möchte ich nur noch übersichtlich einige Resultate ausheben.

III. Folgerungen.

Wenn wir nun die angeführten Thatsachen ganz ohne alle hypothetische Beimischung selbst reden lassen, so möchte vielleicht folgender Sinn sich ergeben:

Die Firn- und Gletscherbewegung thalabwärts, die Ausdehnung nach den Seiten and das Auftreiben nach der Höhe steht immer in wesentlicher Beziehung zur Bildung des Firn- und Gletschereises. Alle jene Bewegungen erfolgen immer so allmählig und langsam, dass sie nicht unmittelbar wahrgenommen werden können. Noch nie ist eine raschere stossartige Bewegung beobachtet worden. Selbst wenn ein Gletscher jäh und wild zerrissen über

Felsen herabsteigt, erfolgt alle Bewegung nur sehr allmählig, wenn nämlich die obere Masse mit der untern noch im Zusammenhange steht und nicht über mehr senkrechte Felsen trümmert. Die Massen hängen oft so schauerlich und wild zerrissen über Felsen und hüglichte Abhänge herab, dass man staunt, wie das Herabsteigen nur langsam und unmerklich erfolgen kann. Selbst der oben angeführte Bergschrund entsteht gewöhnlich nur in diesem langsamen Gange, was ich wiederholt beobachtete. Im Jahr 1831 beobachtete ich am ewig Schneehorn zwischen dem Gauli- und Lauteraarfirn diese allmählige Entstehung 8 Tage lang. Dass alle Gletscherbewegung durch die Erdwärme und das dadurch bedingte untere Abschmelzen und Unterhöhlen befördert werde, versteht sich von selbst. Die Ausdehnung und Bewegung erfolgt so allmählig und unmerklich, dass die Vorbewegung thalabwärts auch bei grösseren Gletschern auf das ganze Jahr berechnet täglich kaum auf einen Fuss gerechnet werden kann. Wir haben freilich die bestimmtesten Beobachtungen, welche täglich gegen zwei Fuss angeben, allein die Raschheit der Entwicklung ist nicht immer gleichförmig, sondern hängt von der Schmelzung des Schnees und Firns, von atmosphärischen Niederschlägen und vom Wechsel der Temperatur ab; wir müssen aber wohl unterscheiden:

1. zwischen der Bildung und Bewegung des Hochfirns,
2. zwischen der Bildung und Bewegung der weiten Firnfelder und
3. zwischen der Bildung und Bewegung der Gletscher.

1. Bildung und Bewegung des Hochfirnes.

Wie im flachen Lande der frischgefallne Schnee unter dem Einflusse trockner und feuchter wärmerer und

kälterer Tage sich körnt, so körnt er sich auch auf den höchsten Alphöhen, nur in viel höherem Grade, weil dort die Trockenheit am Tage ausserordentlich ist, und eben so wieder wechselweise die Feuchtigkeit, vorzüglich Nachts, in Folge der die Alphöhen umhüllenden Wolken, weil ferner der Wechsel der Temperatur weit greller und bestimmter auftritt, indem im Sommer die Sonne sehr energisch einwirkt und ebenso wieder die nächtliche Kälte. In den höchsten Alphöhen schmilzt nun der im Winter gefallne Schnee nie ganz weg, ja wie im Sommer im Thale Regen, so folgt auf den Firnhöhen gewöhnlich Schnee. Dieser Sommerschnee schmilzt nun unter dem Einflusse der Sonne und warmen Winde fast jedesmal schnell weg, wodurch auch der mächtige Winterschnee angegriffen und theilweise zum Schmelzen gebracht wird. Bei allen diesen Schmelzungen wird das Schmelzwasser begierig von der Körnermasse der Firne aufgesogen; das ist auch beim heftigsten Regen der Fall; Nie vermag sich über die Firnfläche Wasser zu sammeln, denn dieses dringt rasch und tief in die gekörnte Masse ein, so dass gefärbte Flüssigkeit über die Firnfläche ausgegossen, die Masse oft über 20 Fuss und immer so tief färbt, bis die Körner in der Tiefe zu Gletschereis sich zusammenkeilen. Die Folge der wechselweisen Tränkung, der täglichen Wärme und der nächtlichen Kälte ist, dass die einzelnen Körner an Grösse zunehmen, sich allmählig enger zusammenschliessen und in den tieferen und älteren Schichten in Gletschereis überzugehen anfangen. — Wenn die Körner an der Fläche Linsengrösse besitzen, werden sie tiefer bald erbsen- und noch tiefer oft fast nussgross, wo sie aber sodann schon mehr oder weniger in Gletschereis übergegangen sind. Die fernere Folge dieser Ent-

wicklung ist, dass die Ganzmasse des Hochfirnes allmählig und langsam sich ausdehnt und nach dem geringeren Widerstande sich vorwärts schiebt. So sieht der Tourist z. B. auf der Wengernalp die fortwährend von oben nachgeschobene Masse über die Felsen abbrechen und als fälschlich sogenannte Lauinen in die Tiefe trümmern — und zwar Tag und Nacht fortwährend. Eine auf der Spitze des Titlis in den Firn eingetriebene Stange rückte in einigen Jahren so weit auf den Abhang vor, dass ihr kaum mehr beizukommen war. (S. Hugis Alpenreisen X.) Dass bei diesem Vorschieben die obere oder die eigentliche Firnmasse mehr als die tiefere, schon in Gletschereis übergegangene sich ausdehnen und dadurch oft die tiefere, weniger mächtige schon gletscherartige Masse sich trennen und so der oben erwähnte Bergschrund wenigst theilweise, entstehen müsse, lässt sich leicht begreifen. — Unsere Alphöhen von 9 bis 13,000 Fuss Meereshöhe bestehen nun theils aus wild aufgezackten Gebirgshörnern, theils aber aus sanfter zugewölbten Kuppen. Die letzteren sind gänzlich mit weissen Firnen umhüllt, was bei ersteren nur stellenweise der Fall ist. Gewöhnlich steigen von den Hornspitzen mächtige Firnstreifen zwischen aufgezackten Felsenriffen abwärts, erweitern sich nach unten und gehen allmählig bei etwa 9 bis 10,000 Fuss Meereshöhe in die weiten Firnthäler über; in diese verlieren sich auch die herabsteigenden Firnkuppen allmählig; den Uebergang jedoch bezeichnet gewöhnlich der Bergschrund. Durch angeführte Entwicklungsweise drängt sich nun von allen Seiten her die Masse abwärts den weiten Firnthälern zu und wirkt dadurch von allen Seiten her mit ungeheurem Drucke auf die mehr horizontalen Thalfirne tieferer Eisfelder ein.

Wenn die Hochfirne, wie angeführt, von allen Seiten herabsteigen und sich in den Firnthälern zu einer gemeinsamen Masse vereinen, so sollte man bei der Starrheit der Massen glauben, eine solche Vereinigung sei durchaus unmöglich; allein zuerst spricht der Augenschein; dann zeigt die Wissenschaft, dass Wasser, wenn es in Eis sich wandelt, nach jener Richtung sich ausdehne, wo der geringere Widerstand sich findet. Auch nur bei einer starken Glasflasche z. B. drängt sich das Eis durch den Hals empor und häuft sich über selbem noch theilweise in der freien Luft an ohne die Flasche zu sprengen. Nur wenn das Wasser ganz von allen Seiten eingeschlossen ist und dann in Eis sich wandelt, ist es im Stande Bomben und Felsen zu sprengen. Nach der oben angeführten Bildungsweise des Firn- und Gletschereises, welche Bildungsweise nothwendig als Thatsache aus der Untersuchung hervorgehen muss, sickert das Schmelz- oder atmosphärische Wasser zwischen die Schnee- und Firnkörner ein, findet dort eine Temperatur, welche in der Tiefe der Masse immer etwas unter dem Gefrierpunkte steht, an der äusseren Fläche aber wird die Kälte Nachts, oft bis einige Fuss tief, weit stärker, wie auch am Tage die Wärme ziemlich tief eindringt und die Körner auseinander lockert. Das in die gekörnte Masse eingesickerte Wasser wird nun, wenn es in Eis sich wandelt, wohl auch den Gesetzen aller Eisbildung unterworfen sein. Wenn nun bei jedem einzelnen Korne in der ungeheuren Ganzmasse die Gesetze der Eisbildung sich aussprechen, so lässt sich begreifen, dass der herabsteigende Firn nach den einschliessenden Felsen und Thalgehängen und dem Drucke der herabsteigenden Seitenfirne sich fügen und bald nach dieser, bald jener Richtung proteusartig bald

sich ausdehnen, bald zusammendrängen und so in den gemeinsamen Thalfirn und Gletscher übergehen müsse. Wahrscheinlich nur in Folge dieser Eisbildungs- und Bewegungsgesetze nach dem freien Herabsteigen einerseits und der Einengung anderseits lässt sich erklären, warum, wie oben angeführt, oft die grössere Menge der Gletscherkörner nach der Länge sich ausdehnen, oft 2 bis 3 Zoll Länge und nicht selten Seitenauswüchse oder auch krumme Formen besitzen. Ohne noch die ganze Gletschergeschichte wie jetzt überblicken zu können, verglich ich vor zwanzig Jahren (Siehe Hugis Alpenreisen) die immer nur an einem Ende länglichter Gletscherkörner sich findenden Auswüchse mit Gelenkköpfen der Knochen. Immerhin zeigt die nähere Untersuchung, dass diese Auswüchse neueren Ursprungs sind, als die centrale Kernmasse der Körner.

Dass der Firn auch nicht durch Wärme aufgelockert, Flüssigkeiten durchlasse, ist schon angeführt.

Wenn nun irgend ein Firn zwischen wilden Felsenklippen herabsteigt, nach ihnen mannigfach sich umbiegt, bald rascher vorwärts, dann wieder fächerförmig nach den Seiten sich ausdehnt und so im Herabsteigen immer die mannigfachen Formen der Thäler annimmt, welche er ausfüllt, so erfolgt dieser Formenwechsel nicht dadurch, dass die Körnermasse sich mechanisch verschiebt, auch nicht dadurch, dass der Firn eine harzartige, halbflüssige Zähigkeit besässe, sondern nur dadurch, dass die ursprünglich körnige Masse des Firns mit Schmelzwasser oder atmosphärischen Niederschlägen sich tränkt, dass durch das aufgenommene und zu Eis übergehende Wasser alle einzelnen Körner an Grösse zunehmen, dass aber dieses Zunehmen nach den Gesetzen aller Eisbildung vorzugsweise

in der Richtung des geringeren Druckes meist thalabwärts erfolge oder nach der Richtung, in welcher der einengende Widerstand aufzuhören anfängt. Man kann die Bildung und Bewegung des Firns sofort wohl mit einem Wachsen vergleichen, welches in allen einzelnen Theilen der Gesammtmasse erfolgt, aber in der Richtung theilweise den mechanischen Druckgesetzen unterworfen ist.

Nur nach dieser, aus Thatsachen resultirten, Betrachtungsweise ist es begreiflich, wie der Firn nur so langsam über hängende Kuppen herabsteigen kann, wo man jeden Augenblick den Sturz der Masse erwarten sollte, und dass er auch in der Tiefe und Ebene, wenn auch durch mechanischen Druck modifizirt, gleichförmig sich ausdehne und mit ungeheurer Gewalt kaum glaubliche Massen vorwärts schieben könne; denn die Kraft wirkt in jedem einzelnen Korne, indem es durch eingesickertes Wasser sich vergrössert. Die ungeheure Gesammtkraft, welche oft Felsen aufwühlt und meilenweite Massen vorschiebt, darf uns so nicht wundern; nur darüber könnte vielleicht mancher sich wundern, dass der Firn, wenn seiner Vorbewegung sich Hindernisse entgegensetzen, nicht senkrecht nach der Höhe sich ausdehne. Jede Nacht, auch im Sommer, tritt über der Fläche des Hochfirns eine Kälte von oft zehn bis zwanzig Graden ein, da in der Tiefe der Firnmasse die Kälte nur wenig unter den Gefrierpunkt sinkt. Die getränkte Firnfläche wird daher schnell zu einer sehr festen Eismasse erstarren, welche kaum ein bedeutendes Auftreiben von Innen aus nach der Höhe gestatten wird, und wenn, wie oben angeführt, ein solches Auftreiben nach der Höhe stattfindet, ist es nur der Fall, wenn warme Winde das nächtliche starke Gefrieren über die Firnfläche hindern, wo sodann die kör-

nige Gesammtmasse nach dem geringeren Widerstande oder nach der Höhe sich entwickeln wird, was oft der Fall ist.

Man könnte ferner einwenden: wenn, wie angeführt, die Firnkörner nur sehr allmählig sich vergrössern, und wenn von Jahr zu Jahr die unteren Firnschichten sich zu Gletschereis umwandeln, in welches sofort keine Flüssigkeit mehr einzudringen vermag, so muss das Gletschereis von unten aus so an Mächtigkeit zunehmen, dass die angeführte Firnbewegung nicht stattfinden kann. Allerdings, allein da die Oberfläche des Firns jedes Jahr, wie erwiesen, mit einer sehr mächtigen Schneeschichte bedeckt wird, welche den Sommer hindurch nur theilweise zu schmelzen vermag, so müsste die Gesammtmasse im Laufe der Zeit bis ins Unendliche zunehmen, was nicht der Fall ist. Allenthalben am Rande der Firne finden wir nun Auskunft, denn dort gewahrt jeder Forscher aufs bestimmteste, dass die Gesammtmasse keineswegs mit dem Erdboden fest zusammenhänge, sondern durch die Erdwärme fortwährend unten abgeschmolzen und oft sonderbar unterhöhlt wird. Nach den genauesten Untersuchungen kann dieses untere Abschmelzen im Laufe eines Sommers zehn und noch mehr Fuss betragen; ja auch im Winter sitzt die Masse nicht mit dem Boden fest vereint, indessen scheint doch kein unteres Abschmelzen stattzufinden, weil die Gletscherbäche grösstentheils aufhören. So viel sofort die Firnmasse jährlich nach Aussen zunimmt, so viel schmilzt sie auch ungefähr jährlich von unten, wo sie in Gletschereis übergegangen, wieder ab und so findet ein fortwährendes Bilden und Entwickeln von Aussen nach Innen und ein fortwährendes unteres Auflösen statt, und die allmählige Entwicklung und Vorbewegung der Masse darf uns nicht wundern.

2. Bildung und Bewegung in den Firnthälern.

Die zweite Region des ewigen Eises beginnt beim Bergschrunde, welcher gleichsam einen Kranz um die Hörner und Hochkuppen der Alpen zieht, und geht abwärts so weit, bis der jährliche Winterschnee jeden Sommer ganz wegzuschmelzen vermag, oder bis zur Firnlinie. Zwischen der oberen Region, welche man auch Schneeregion nannte, und der Firnregion sind nebst dem jähen Herabsteigen einerseits und dem Ausfüllen hochgelegener Thäler anderseits nur diese Unterschiede: Ob dem Bergschrund finden sich in der Regel keine Schründe, das Firneis ist eben so mächtig oder bedeutend mächtiger als das tiefere Gletschereis und oft erreicht der Firn beinahe den Grund, bevor er zu Gletschereis sich wandelt. Unter dem Bergschrund finden sich in Abständen von dreissig bis hundert Fuss die alten Bergschründe meist mit Firn bedeckt und rücken so allmählig abwärts der Firnlinie zu. Da in dieser zweiten Region der jährliche Winterschnee im Sommer stärker wegschmilzt als in der Hochregion, und auch häufigere Regen erfolgen, so wandeln sich die unteren Firnschichten schneller zu Gletschereis, die tiefere Gletschermasse wird daher mächtiger als die obere Firnmasse, bis diese letztere in der Höhe, in welcher der jährliche Winterschnee im Sommer immer wegschmilzt, gänzlich verschwindet und das Gletschereis frei zu Tage kommt, was in einer Meereshöhe von 7600 Fuss der Fall ist.

Der Bergschrund entsteht immer am Anfange des Sommers, wenn der Hochfirn rasch sich auszudehnen und vorzuschieben anfängt; er ist daher den ersten Sommer und Herbst immer weit geöffnet und füllt sich, wo er gar

zu breit ist, den nächsten Winter mit Schnee, welcher im Laufe der folgenden Jahre sich in Firn- und Gletschereis umwandelt, so durch diese Entwickelung sich mächtig ausdehnt und die Gesammtmasse abwärts bewegen hilft. Wo dagegen der Bergschrund weniger breit ist, oder wo statt eines grossen mehrere kleinere im gleichen Sommer auf einander folgend entstanden sind, was oft und an gewissen Lokalitäten immer der Fall ist, baut sich der Winterschnee über die Spalten an und deckt sie dann gänzlich zu. Ueber diesen Schnee häufen sich die folgenden Jahre neue Massen, welche mit dem Schnee der gesammten Thalfläche sich zu Firn- und dann nach mehreren Jahren in den unteren Schichten zu Gletschereis umzuwandeln anfangen, auf die Art und Weise, wie es oben beim Uebergang des Schnees zu Firn und dieses zu Gletscher angeführt. Es ist nun klar, dass gerade unter dem neuen Bergschrund die älteren, kleineren nur mit geringen Schnee- oder Firnmassen bedeckt sind, dass aber weiter abwärts jedes Jahr eine neue Schichte über die alten sich legt und dass somit die alten Bergschründe eine immer mächtigere Decke besitzen werden. Diese Decke nimmt so abwärts zu bis gegen 8000 Fuss Meereshöhe, dann aber fängt der jährliche Winterschnee nicht nur an, jeden Sommer wegzuschmelzen, sondern auch der Firn schmilzt fortwährend und verschwindet bei 7600 Fuss Meereshöhe gänzlich. Mit diesem Verschwinden tauchen nun die alten Bergschründe wieder allmählig auf die Oberfläche auf. Jeder Alpenwanderer weiss nun aus Erfahrung, dass die Gletscherschründe immer nach unten sich auskeilen und nicht den ganzen Gletscher durchsenken; wenn er aber die Firnlinie erreicht hat, wandert er sorgfältig über die ebene Fläche hin, denn oft bricht nun die durch Ab-

schmelzen dünner gewordene Firnschichte ein und dann gähnen die alten Bergschründe, nicht nach unten sich auskeilend, sondern den ganzen Gletscher durchsenkend, schauerlich empor. Weiter aufwärts in der Thalregion des Firns geht nun der Wanderer unbekümmert sicheren Trittes vorwärts; denn dort ist keine Gefahr des Einbrechens vorhanden; nähert man sich aber der Region des Bergschrundes, ist wieder die höchste Vorsicht nöthig, ja oft mussten wir uns flach auf den Firn legen und so über die noch dünne Schichte der weiten Schründe uns vorwärts schieben, um nicht mit der schwachen Decke in in die bodenlosen Abgründe zu stürzen. Wer von der Firnlinie an bis hinauf zum Bergschrund dem Rande eines Thalfirns entlang, wo man leicht die ganze Seitenprofile untersuchen und selbst unter die Gesammtmasse vordringen kann, die alten Bergschründe verfolgt, wird finden, dass die oberen nur mit geringer Masse bedeckten Bergschründe nicht eine grosse Breite haben, dass aber weiter abwärts, wie die bedeckende Firnmasse an Mächtigkeit zunimmt, die alten Schründe viel breiter werden; wie sodann die Schründe der Firnlinie sich nähern und die bedeckende Firnmasse zu verschwinden anfängt, werden die Schründe wieder enger. Das Gleiche beobachten wir auch über die Fläche hin, wenn wir stellenweise den Firn durchgraben und so die verborgenen Schründe aufsuchen. Es geht daraus hervor, dass die Firnfläche, wie sie von Jahr zu Jahr immer mehr sich entwickelt, im Korne gröber wird und endlich in Gletscher übergeht, in ihrer Gesammtmasse sich ausdehne, vorwärts schiebe und die tiefer liegende, durch die Schründe getrennte Gletschermasse mit auseinander und zugleich vorwärts treibe. Wie aber die bedeckende Masse gegen die Firnlinie herab allmählig

wegschmilzt und ihre Mächtigkeit verliert, ist sie nicht mehr fähig, wenn sie auch noch zu Gletschereis sich entwickeln sollte, bedeutende Kraft auszuüben und endlich schliessen im Andrang von oben her die alten Schründe sich enger und wie das Gletschereis zu Tage kommt, verschwinden sie meist gänzlich oder hinterlassen nur noch geringe Spuren ihrer ehemaligen bedeutenden Grösse. — Neuere und die genauesten Untersuchungen auf dem Eismeere von Grindelwald zeigten diese bestimmte Thatsache: Unter der Strahlegg gegen das Finsteraarhorn zu, wo der Thalfirn seine höchste Höhe und die alten Schründe ihre stärkste Decke besitzen, wurden in Abständen von 300 Fussen verschiedene Steine aufgepflanzt. Nach 14 Tagen waren sie auf der einen Seite 7 auf der andern 9 ½ Fuss auseinander gerückt, oder die Fläche zwischen den aufgestellten Signalen hatte soviel abwärts sich ausgedehnt; um die Firnlinie dagegen, dem Grünwengen gegenüber, waren in gleicher Zeit gleich weit entfernte Signalblöcke einander um 4 bis 5 Fuss näher gerückt. Während dieser Zeit aber rückte die Ganzmasse mit allen Signalen, die oberen gegen 20, die unteren gegen 5 bis 6 Fuss abwärts. Auch diese Thatsache bestätigt die eben ausgesprochene Folgerung in Bezug auf die Entwicklung, Bewegung und Ausdehnung der Thalfirne, welche Bewegung durch die verborgnen alten Bergschründe möglich gemacht wird.

3. Gletscherbewegung.

Da der Gletscher (von 7,600 Fuss abwärts bis zu den bewohnten Thälern) im Sommer von keinem Firne bedeckt ist, da das Gletschereis keine Flüssigkeit durchlässt und das Schmelzwasser immer in Bächen sich sammelt und über die Gletscherfläche sich ergiesst, so sollte man glauben, die Gletscher als untere Auswüchse der Firnmeere

sollten nur von diesen letzteren durch die Thäler als Ganzmasse herabgestossen werden, ohne eine andere Bewegung oder Ausdehnung zu besitzen. Die genauesten Beobachtungen aber zeigen, dass nicht nur die Ganzmasse der Gletscher an irgend einem Punkte z. B. am unteren Ende beobachtet, täglich 14 bis 17 Zoll und im Laufe eines Jahres zwei bis dreihundert Fuss und noch mehr thalabwärts bewegt werde, sondern dass die Gletscher bald in der Mitte, bald am Rande, bald diesseits und dann wieder jenseits rascher abwärts sich bewegen und dass bestimmt bezeichnete Signalblöcke im Gange der Bewegung abwärts zugleich mehr oder weniger auseinander rücken und mithin die zwischen liegende Masse sich ausdehne; es müssen daher ganz andere Bewegungsverhältnisse als oben bei der Entwicklung und Bewegung des Firns angeführt wurden stattfinden.

An warmen Tagen lockert sich die Aussenfläche der Gletscher allerdings in ihre Körner auf, allein kaum einige Fuss tief; die Masse tränkt sich sodann wechselweise mit atmosphärischen Niederschlägen und die Körner werden grösser, die Masse mithin dehnt sich aus, allein die Entwicklung und Auftreibung erfolgt nur nach oben, wo der Widerstand gegen die Eisbildung sehr gering ist. Diese flächliche Gestaltung ist nicht im Stande einen Einfluss auf die Ausdehnung und Bewegung der Gesammtmasse auszuüben; allein wie unter dem Einflusse der heissen Sonne die Auflockerung in die einzelnen Körner eine allgemeine Erscheinung ist, so sehen wir in einzelnen Fällen statt jener Auflockerung das erwähnte Spaltenwerfen. Ich war früher der Ansicht von Muschenbröck, der aus Beobachtungen fand, dass das Eis durch Wärme sich contrahire und durch Kälte sich expandire, dass sofort

an heissen Tagen das Spaltenwerfen durch diese Contraktion erfolge. Ist nun Muschenbröcks Grundsatz auch in Bezug auf das gekörnte Gletschereis unrichtig, was noch wissenschaftlich zu ermitteln wäre, so ist doch so viel richtig, dass das Gletschereis beim Uebergang in seine ursprüngliche Form an Volumen abnehme, mithin sich contrahire. Da nun nach neueren Ansichten von Struve und Brunner, das gewöhnliche Eis wie andere Körper durch Wärme sich expandiren und durch Kälte sich contrahiren soll, so könnte die Frage entstehen, ob nicht nachts während der gewöhnlichen sehr starken Kälte, durch Contraktion die erste Spur der Spalten entstände und ob sodann die zarten kaum sichtbaren Risse nicht am heissen Tage das Schmelzen und Erweitern der Risse, oder den Uebergang der Eis- zur Wasserform befördern könnte. Dem sei nun allem wie ihm wolle. Die vielseitig beobachtete Thatsache lässt sich nicht anstreiten und steht unerschütterlich fest; an heissen Tagen nämlich und nur an sonnigen ebnen Stellen entstehen, wie angeführt, die Gletscherspalten oder werden doch sichtbar. Ich kann mich nicht erinnern, bei den vielen Beobachtungen dieser Erscheinung an den entstehenden Rissen eine Auflockerung in die einzelnen Körner beobachtet zu haben, da an vorspringenden, erhöheten und dem warmen Winde ausgesetzten Gletscherstellen die Auflockerung in die einzelnen Körner bereits mehr als fusstief erfolgt war. Immerhin hat das Spaltenwerfen und diese Auflockerung eine auffallende Aehnlichkeit, nur mag das Letztere vorzüglich durch warme Winde, wie das Erstere durch den Einfluss der heissen Sonne vorzugsweise befördert werden. Das Spaltenwerfen entsteht immer auf den ebensten Gletscherstellen und nie an vorspringenden Kanten, Ecken, Erhöhungen u. s. w., wo

dagegen dort die Auflockerung der einzelnen Körner sehr leicht erfolgt. Nie wurde das Spaltenwerfen an jäh herabsteigenden Gletscherstellen beobachtet, nie sieht man auch an jenen Stellen frisch geöffnete Schründe, was jeder Gletscherkenner weiss. Immer werfen sich die Schründe mit der Druckrichtung von oben herab in rechten Winkel, bei langen durch die Thäler herabsteigenden Gletschern z. B. quer mit der Längenachse, wenn ein Gletscher einem anderen in die Seite stösst, entsprechen die Spalten wieder der Druckrichtung beider Gletscher und nehmen mannigfach gekrümmte Richtungen an; das Gleiche ist der Fall, wenn der Gletscher an einem Felsen anstösst und dann seine Richtung ändert, oder wenn er von mehreren Seiten eingeschlossen sich einem engen Ausgange zudrängt.

Wie oben angeführt, entsteht auf irgend einem Gletscherbezirk, wenn er zu zerreissen anfängt, alle acht bis zehn Fuss ein Schrund bis die ganze Fläche zerrissen ist. Wenn die eine Seite im Zerreissen begriffen ist, so findet man gewöhnlich die entgegengesetzte Seite ganz ohne alle Schründe. Auf langen Gletschern wechseln auch auf derselben Seite durchschründete und undurchschründete Stellen von unten bis oben mit einander ab. Wenn dieses Jahr ein Gletscherbezirk ganz durchschründet ist, so finden wir ihn die zwei folgenden ganz ohne alle Schründe und dann sind dagegen letztes Jahr ganz ebne Stellen zerrissen, so wechselt es alle zwei bis drei Jahre ab. Die Art des Zerreissens der Gletscherfläche ist oben angeführt. Die frisch entstandenen Spalten sind anfangs kaum einige Linien breit; unter atmosphärischem Einflusse erweitern sie sich aber in einigen Wochen so, dass über die ganze Fläche die Spalten mehr Flächenraum als die Ganzmasse besitzen. Die Spaltenwände sind oft kaum 4 bis 5 Fuss

dick und die Schründe dagegen 7 und noch mehr Fuss breit, das heisst nach oben, nach unten werden sie immer enger und bevor sie den Gletscher gänzlich durchsenkt haben, keilen sie sich scharf aus. Bei dieser scheusslichen Zerrissenheit und dem geringen Mass zwischen den breiten Schründen ist es nicht anders möglich, als dass die Schründe von dem in jenen Höhen äusserst reichen Winterschnee ausgefüllt werden müssen. Das bezeugen auch alle, welche je im ersten Frühlinge die Gletscher bewandert haben. Die Ausfüllungsmasse körnt sich nun während der starken Winterkälte, wie aller alte Schnee bei tiefer Temperatur sich körnt. Dieses Körnen wird aber in jenen Höhen durch die atmosphärische Trockenheit und dadurch befördert, dass die Gletschermasse zwischen den Schründen, wie oben angeführt, auffallend hygroskopisch ist, und jede Feuchtigkeit begierig absorbirt. Beim Schmelzen des erst am Ende des Winters oder im Frühlinge gefallnen Schnees sowohl als durch häufige Frühlingsregen wird nun die Ausfüllungsmasse der Schründe getränkt, und die Masse entwickelt sich, wie wir oben den Schnee zu gekörntem Firne und diesen zu Gletscher sich entwickeln sahen. Wer am Anfange des Sommers oder im Juli die Gletscher bewandert, findet einerseits auf früher ebnen Gletscherfeldern das Entstehen der Schründe und auf letztes Jahr durchschründeten Bezirken findet er anderseits statt der Schründe breite weisse Streifen. Am Morgen ist die weisse Masse meist über die bläulichte compakte Gletschermasse emporgetrieben, an warmem Tage aber schmilzt sie wieder mit der Gletschermasse eben oder auch vertieft weg, um den andren Morgen wieder über die Fläche erhöht angetroffen zu werden. Wenn wir nun diese neue Masse näher untersuchen, so finden wir gar

nichts anders als sehr grobkörnigen, noch weisslichten Firn. Schneiden wir jedoch im Herbste von der gleichen Masse Blöcke weg und zugleich vom umgebenden alten Gletschereise, und lassen alles an der warmen Luft in Körner zerfallen, so finden wir die Körner der neuen Ausfüllungsmasse beinahe so gross als die alten Gletscherkörner, jedoch sind sie noch weniger compakt und die Rindenmasse der Körner noch weisser als die innere Kernmasse, auch zerfallen die neuen Blöcke um die Hälfte schneller und leichter in ihre Körner als die Gletscherblöcke. Den zweiten Sommer braucht es sodann eine grosse Uebung die neue und alte Masse zu unterscheiden, wenn wir sie nicht vorher genau bezeichnet haben, und so geht sie allmählig in compaktes Gletschereis mit sehr grobem Korne über; nur ist der Uebergang viel schneller, als wir oben den Hochschnee zu Firn- und diesen zu Gletschereis übergehen sahen, und wahrscheinlich nur, weil in der tieferen Gletscherregion häufigere Regen und in Folge grösserer Wärme reicheres Schmelzwasser eintritt; auch ist der Wechsel der Temperatur in der Region der Gletscher viel grösser.

Es giebt jedoch Gletscherbezirke, welche jeden Sommer zerrissen sind, und das ist immer dort der Fall, wo die Gletscher an Felsen stossen und dann umzubiegen gezwungen sind, oder wo zwei Gletscher zusammenstossen, oder wo ein Gletscher, von allen Seiten eingeengt, nach einem Ausgange sich drängt; kurz immer dort, wo fortwährend sehr grosse Druckgewalt nicht gleichförmig, sondern nach dem Andrange und der verschiedenartigen, bald langsameren bald schnelleren Bewegung von oben herab, schwächer oder stärker stattfindet. Es ist nun hier noch zu untersuchen übrig, ob sodann an diesen Stellen jähr-

lich im Frühlinge beim Beginn der stärkeren Bewegung jedesmal die ältere Masse entzwei reisse, was, aus obigem zu schliessen, wirklich der Fall zu sein scheint, oder ob die Spaltenwürfe vorzugsweise in der letztjährigen Ausfüllungsmasse erfolgen, oder ob hier das Spalten nicht von der Masse selbst, sondern mehr von den äusseren Druck- und Bewegungsverhältnissen bedingt sei. Das müssen künftige Untersuchungen zeigen.

Ist nun im Herbste der Gletscher in unzähligen Schründen bis fast auf den Grund so zerrissen, dass stellenweise die Schründe mehr Fläche als die Masse einnehmen, so müssen die Schründe wohl im Winter mit Schnee sich füllen, und dieser Schnee muss in Firn und dann in Gletscher übergehen, sonst hätte man am Ende kein Gletschereis, sondern eine unbestimmte, unfeste Masse; dieser Uebergang wird durch einsickerndes im Frühlinge sehr reiches Schmelzwasser und durch atmosphärische Niederschläge bedingt. Der Uebergang selbst beginnt vom gekörnten Schnee an, die Körner werden grösser, was jede Beobachtung zeigt und keiner, der die Sache untersucht und nicht blos in den Wind räsonniren will, zu läugnen im Stande ist. Bei dieser Entwicklung, bei diesem Uebergange zu Gletschereis, nimmt die Ausfüllungsmasse der Schründe ausserordentlich an Volumen zu, und zwar fortschreitend täglich beim Uebergang des einsickernden Wassers in die Rindenmasse der Körner. Wer nun die Gesetze aller Eisbildung kennt, wird begreifen, dass nicht nur die sich entwickelnde Ausfüllungsmasse nach oben gedrängt werde und dort täglich wegschmelze, sondern er wird zu diesem Schlusse sich berechtigt glauben: Wenn das Wasser durch die Körnermasse einsickert und wenn es in Folge der unter 0 stehenden Temperatur dort in Eis

sich wandelt und die Körner vergrössert, so muss die Masse sich ausdehnen; allein sie muss, wie die Wissenschaft uns lehrt, immer nach der Richtung des geringeren Widerstandes sich ausdehnen; die ganze gekörnte, noch nicht zu einer compakten Masse vereinte neue Ausfüllungsmasse ist nun nach allen Richtungen beweglich und wenn jedes Korn an Umfang zunimmt, so muss in der Gesammtmasse eine ungeheure Kraft sich aussprechen, welche aber der Richtung des geringeren Widerstandes folgt. Denken wir an die unzähligen Gletscherschründe die oft so viel Raum als die Gletschermasse einnehmen, an die ungeheure Ausfüllungsmasse und ihre allmählige nicht zu läugnende Entwicklung zu Gletschereis, so dürfen wir uns nicht wundern, dass die Masse sehr allmählig thalabwärts sich schiebe und zwar um so weniger, da von den Firnhöhen herab schon ein langsames Vorwärtsdrängen stattfindet, wir dürfen uns auch nicht wundern, dass wo die Gletscher zwischen Gebirgsmassen sich einzwängen, wo sie zugleich jeden Sommer zerreissen, dass sie dort alle Formen annehmen, sonderbar umbiegen, den Felsklippen sich nachbewegen und sogar von allen Seiten her nach irgend einem Ausgange sich drängen können. Wir dürfen aus allem angeführten endlich uns auch nicht wundern, dass eine mehrere Stunden lange, mehr als Stnuden breite und oft mehrere hundert Fuss dicke Eismasse zwischen schauerlich wilden Felsklippen sich durchdrängen, oft ganze Felsen aufwühlen und so in mannigfacher Zickzackbewegung im Laufe eines Jahres 300 und noch mehr Fuss zu Thale steigen könne.

Dass bei dieser Gletscherbewegung das untere Abschmelzen, der Druck von oben her, der grössere oder

geringere Widerstand, die Schwere der Masse u. s. w. von Einfluss sei, ist schon zur Genüge bemerkt.

Nach angeführter Weise lassen sich alle bisher so räthselhaften Erscheinungen erklären, so unter unzähligen anderen z. B. die weissen und blauen Bänder der Gletscher, worüber in neuerer Zeit soviel unrichtiges und selbst widersinniges ausgesprochen wurde. Die ersteren sind, wie schon oben bemerkt, neuere bereits in Gletschereis übergegangene Ausfüllungsmasse der Schründe und die letzteren ältere Gletschermasse oder ehemalige Zwischenwände der Schründe. Auch das Niederliegen jener Bänder wird klar, weil die Schründe oben weiter sind, die Masse mithin mehr sich ausdehnt und vorwärts schiebt als unten; ebenso nehmen sie zugleich oft auch Längenrichtungen an, weil die Gletscher häufig bald diesseits bald jenseits mehr zerreissen oder grössere und zahlreichere Spalten erhalten als in der Mitte und nicht selten auch umgekehrt. Die Längerichtung kann jedenfalls nur durch schnelleres Vorschieben z. B. am Rande als in der Mitte entstehen. Auch die Zunahme der Körnergrösse mit dem Herabsteigen der Gletscher gegen die bewohnten Thäler und ihre länglichte einerseits oft gebogene Form wird klar und nicht weniger die sonst so räthselhafte Zickzackbewegung. Es ist angeführt, dass die Gletscher abwechselnd jahrweise bald diesseits und dann wieder jenseits mehr zerreissen, dass auch häufig eine Abwechslung dieses Spaltes von oben nach unten stattfinde, dass die erwähnten Bänder sich sodann einerseits vorwärts neigen und einer Längerichtung sich zu nähern anfangen, dass mithin die Ausdehnungskraft mehr nach dieser oder jener Seite sich äussern müsse. Wer nun dem Rande irgend eines langen Gletschers nach emporsteigt bis zum ewigen

Firn, findet oft zu seinem höchsten Erstaunen den Gletscher so gegen das Ufer andringen, dass er Felsen bricht und ungeheure Stein- und Trümmermassen nach der Seite aufwühlt; weiter nach oben scheint er sodann vom Ufer sich zurückzuziehen und es entstehen zwischen dem Ufer und dem Eise bedeutende Buchten. Etwa eine halbe Stunde weiter aufwärts finden wir sodann nicht selten ein neues Andringen gegen das Ufer, bei welchem wieder wie beim unteren Andringen auf der gerade entgegengesetzten Seite ein Rückzug stattfindet, da jenem Rückzuge vom Ufer gerade entgegengesetzt ein Vordringen beobachtet wird. Das ist die so auffallende und so oft beobachtete Zickzackbewegung der Gletscher, welche immer mit dem bezirksweisen Durchschründen einzelner Gletscherbezirke, und dem einseitigen Umbiegen und stärkeren Vordringen der ausgefüllten Schründe und der weissen und blauen Bänder in wesentlicher Beziehung steht.

Gegen den unteren Ausgang der Gletscher nehmen die Schründe oft eine fächerförmige strahlende Richtung an und sind dann zugleich nicht selten im Sommer immer offen, weil sie meist den ganzen Gletscher durchsenken, sehr breit werden, oder auch gegen die Sonne sich richten, so dass in diesen tieferen Regionen die Ausfüllungsmasse des Winters im Sommer zu schmelzen vermag, ohne in Firn- und sodann in Gletschereis übergehen zu können.

Es herrscht somit in der ewigen, sonst so starr geglaubten Eiswelt unserer Alpen ein stets reges Bilden, Wechseln und Bewegen. Wie der Erdboden so sind die weit ausgedehnten mächtigen Eisgefilde mit der Atmosphäre in stets reger Wechselwirkung. Ungemein stark dunsten sie in die trockne Atmosphäre aus. Durch Abgabe noch

nicht gehörig untersuchter Bestandtheile, selbst nach der Aufnahme des Flüssigen begierig geworden, absorbiren sie wieder atmosphärische Stoffe, ihre Fläche contrahirt und expandirt sich, sie deckt sich mit neuen Schneeschichten und die geworfenen Risse füllen damit sich fortwährend aus. Es entsteht ein fortwährendes Körnen, sich tränken, auflockern, erstarren, sich entwickeln, und zwar in allen einzelnen Punkten der sich bildenden Masse. Die Gesammtkraft aller einzelnen getränkten Punkte und ihres fortwährend neuen Erstarrens ist nun so ausserordentlich, dass die viele Meilen haltende Masse proteusartig nach allen Richtungen, vorzüglich aber abwärts sich vorschiebt. Der Alpenwanderer findet daher keine todte, regungslose Masse, sondern im grossen Ganzen, wie im einzelnen Kleinen und Kleinsten so sonderbare Wechslungen, so tausendfältige Formen, pflanzenartige Auswüchse, Gletscherrosen, Gletschertische und ausstrahlende Gebilde, dass er in der unendlichen Formenfülle sich kaum zu fassen weiss; ja die Behauptung ist nicht ganz grundlos, dass, vorzüglich in der Höhe der Firnlinie eine grössere Manigfaltigkeit herrsche als selbst auf blumigter Flur, wenigstens sind in jenen Eisregionen alle Gebilde jeden Morgen neu; jeden Morgen finden wir eine neue von allen vorgehenden ganz verschiedene Schöpfung, was allerdings in diesem Vortrage nicht berührt werden konnte.

Wenn wir nun so die obenangeführten, bestimmten Thatsachen, und nur sie allein reden lassen, so haben wir nicht hypothetisch eine harzartige, mechanische Zähigkeit nöthig, wo alles nur Starrheit beurkundet; wir haben aber auch in Bezug auf das compakte, schon gebildete Gletschereis nicht nöthig, zu einer schwammartigen, vom Wasser durchsickerten Masse unsere Zuflucht zu nehmen, wo keine

Spur von Durchsickerung sich zeigt, wo kein Wasser herrscht noch herrschen kann; wir haben auch eben so wenig Wärme- oder Lichtstrahlen oder derartige Sachen nöthig, um eine Erklärung zu erkünsteln, welcher am Ende jede Thatsache als Grundlage fehlt.

Hochgeachtete Herren! Ich glaubte das Wesentlichste über die Gletscher hier zur Sprache bringen zu müssen, weil es uns als eidgenössischen Naturforschern daran gelegen sein muss, über einen Gegenstand, der uns so nahe angeht und der die Gelehrten so sehr beschäftigt, möglichst umfassende Ansichten zu gewinnen. Man hat einerseits angefangen, über Gletscher und ihre Bewegung die sonderbarsten Theorien aufzustellen und gegenseitig um dieser vergänglichen Ansichten willen sich ziemlich ungeziemend zu bekämpfen, anderseits dagegen vertheidigt man ungenügende, ältere Lehren, welche zu einer Zeit aufgestellt wurden, da man die Geschichte unserer Eiswelt nur ziemlich einseitig zu erforschen gewohnt war. Ueberhaupt muss ich Ihnen leider bemerken, dass Viele, vorzüglich Fremde und Touristen über die Gletscher als Kämpfer aufgetreten, ohne das Wesen der Sache in Jahre dauernden, strengen Beobachtungen vom Ausgang der Gletscher bis zu den höchsten Firnkuppen im Zusammenhange erfasst zu haben. Anderseits dagegen ist es nicht zu läugnen, dass manche andere ihre Ansichten mit auf die Gletscher bringen und dass sodann die Untersuchung höchst einseitig wird. Umfassende und vergleichende Beobachtungen sind auch schwer und keiner, wenn er auch sein ganzes Leben dem

Gegenstande gewidmet, wird sich rühmen können, das Ganze erfasst zu haben.

Ich wollte in diesem gedrängten Vortrage indessen bloss Umrisse geben, nur die Standpunkte, von welchen aus die Gletschergeschichte beurtheilt werden kann. Am wenigsten war es mir um irgend eine Theorie zu thun, ich wollte blos die wesentlichsten Thatsachen anführen und diese sodann soviel immer möglich, sich selbst erklären lassen. Dass sodann die resultirte Folgerung hie und da im Einzelnen ziemlich durchblickt, gebe ich gerne zu. Vor allem aber wollte ich dieses Mal die Sache blos praktisch behandeln und die Folgerungen nur aus Thatsachen ableiten. Mit dieser Auffassungsweise ist aber die Gletschergeschichte noch keineswegs im Reinen. Die Ausdehnungsgesetze durch Kälte und die Contraktionsgesetze durch entgegengesetzte Wärme oder umgekehrt, müssen noch streng wissenschaftlich nicht nur am gewöhnlichen, sondern auch am Gletscher- und Firneise erörtert werden. Dann bleibt die Frage, warum oxidirt Eisen und andere Stoffe auf jenen Firnhöhen fast gar nicht? was Versuche auf dem Glockner, meine von Sulger auf dem Finsteraarhorn aufgefundnen Eisengeräthe und seither eine grosse Menge Beobachtungen beweisen; warum hält es so schwer, irgend eine Flamme zu unterhalten? Ich kenne die Antworten der Physiker wohl, kann mich aber damit keineswegs begnügen. Warum jene Trockenheit und jene wechselweise Absorbtion zwischen Luft und den Firngebilden? Was für Bestandtheile dunstet das Gletschereis aus, sind sie wirklich wässriger Natur, oder mehr zum Sauerstoff oder Wasserstoff sich neigend? Warum nimmt das Eis mit zunehmender Kälte an Gewicht ab und zwar nicht im Verhältnisse des veränderten Volumens? Die Kälte sowohl

als die Wärme und ihre häufige Wechslung bewirken Veränderungen, Contraktionen und Expansionen, sie bedingen die Wechselthätigkeit mit der Atmosphäre, allein welches sind die näheren Verhältnisse? Warum jener herbe Geschmack des Gletschereises und des frischen Gletscherwassers, den es an der Luft bald verliert und nicht wieder erhält, wenn es auch in gleiche oder stärkere Kälte gebracht wird? Warum erregt das Gletschereis Durst und nicht selten Durchfall? Welches waren die Bestandtheile des Gletschergeistes des alten Solchli, dem der grosse Haller so ausserordentliches Zeugniss gab? Warum ändern die Bläschen des Gletschereises so auffallend, erscheinen heute als gräulichte Pünktchen, die auch unter dem Mikroskop keine Höhlung zeigen, vorzüglich an hellen Tagen, warum sind sie dann nicht scharf begrenzt, und morgen, vorzüglich bei trüber und windiger Atmosphäre sehr scharf und wirklich als Bläschen sich erweisend? Was ist ihr Inhalt? Warum sind sie bei den weissen Bändern kleiner als bei der alten blauen Gletschermasse?*) Warum ändert sich die Farbe des Gletschereises auch an einer und derselben Stelle bei gleicher Beleuchtung, bei gleichen äusseren Umständen, wie die Farbe des Meers, rhythmisch vom hellen Blau bis ins Dunkle und fast Meergrüne?

---

*) Es ist hier nicht von jenen wirklichen zufälligen Gletscherblasen die Rede, welche Gase enthalten, die beim Oeffnen unter Wasser aufsteigen, sondern von jenen unzähligen Bläschen, welche jedem Gletschereise wesentlich sind und beim Schmelzen des Eises unter Wasser keine Spur irgend einer gasigen Substanz liefern, weil diese, wenn sie vorhanden ist, wahrscheinlich vom Wasser absorbirt wird.

Welches sind die näheren Verhältnisse der Firnbildung, wie der Körnung des Schnees zum Lichte? denn nach diesem und selbst dem Mondenlichte ändern die Schneegestalten vor der Körnung ihre Form. So drängen sich dem Forscher noch eine Menge von wesentlichen Fragen auf; auch über die einzelnen gefurchten, gerifften und strahligen Lokalbildungen, über die Auftreibungen, Auswüchse, die pflanzenartigen und regelrecht kristallinischen Formen, und wenn wir auch leicht im Stande sind, die Bildung, Entwicklung und Bewegung der Firne und Gletscher thatsächlich zu ermitteln und zu verfolgen, so sind wir mit der Gletschergeschichte immer noch in der Kindheit, weil wir die ersten Grundprinzipien noch nicht wissenschaftlich erfasst haben, und weil das praktische Studium erst mit dem wissenschaftlichen sich vereinen muss, was ich früher beabsichtigte und daher die Ungunst manches mir sonst ehrenwerthen Mannes mir zuzog.

Ich fordere nun Jedermann auf, oben angeführte Thatsachen zu widerlegen, aber thatsächlich, nicht mit Hypothesen, nicht mit grundlosen Induktionen, nicht mit einzelnen flüchtigen Wahrnehmungen, auch nicht mit Gehässigkeit und Schimpf, der in der Wissenschaft nie Werth hat. Mögen recht viele Forscher unsere Alphörner, unsere Gletscher- aber auch die hohen Firnfelder untersuchen, wo die Natur in eigenthümlich regem Leben und Wirken sich ausspricht und eine kaum glaubliche, fortwährend wechselnde Formenfülle sich offenbart. Möge man ernstlich die Gletscherfrage angreifen, und, wo möglich, gemeinschaftlich die Aufgabe zu lösen suchen. Mögen sodann andere höhere Thatsachen sich ergeben, wodurch die angeführten einen mehr untergeordneten Werth er-

halten und meine heutigen Folgerungen als zu wenig das Wesen der Sache erfassend, als zu allgemein bekannt, künftig keine Beachtung mehr verdienen! denn hienieden ist in Wissenschaft wie in der Natur alles zeitlich, veränderlich, alles ist einseitig, alles ist Stückwerk!

BEILAGE 5.

PHYSIOGNOMIE DES FOSSILEN OENINGEN

von Professor Oswald Heer.

Es gehört unstreitig zu den schönsten Triumphen des menschlichen Geistes, dass er nicht allein die Schöpfung, von der er selbst ein Glied ausmacht, zu überschauen vermag, sondern auch die wundersame Entwicklung der Natur zu verfolgen im Stande ist. Ihm ist es verliehen aus den wenigen Bruchstücken, welche, in Felsen eingeschlossen, aus den, vor tausend und tausend Jahren vergangenen Zeiten auf uns gelangt sind, jene Schöpfungen zu construiren und so vor unsern Augen eine Welt zu entfalten, welche der Herr der Erde wieder von derselben hinweggenommen hat, noch ehe er das Menschengeschlecht derselben zuwies. Lange Jahre waren die Pflanzen und die Thiere, welche man zuweilen in die Felsen eingeschlossen findet, Hieroglyphen, an denen man herumgerathen, und die man nicht selten auf sehr abenteuerliche Weise gedeutet hat. Nun aber haben wir diese Hieroglyphen, wenigstens theilweise, lesen gelernt, und vor uns gehen neue Welten auf, voll von Wundern der Allmacht und Weisheit Gottes. Diejenigen Stellen unserer Erde, welche uns viele solcher Bruchstücke der vorweltlichen Schöpfung aufbewahrt haben, sind gleichsam Fenster, durch welche

wir in die vorweltlichen Zeiten hinabblicken. Es sind allerdings diese Fenster noch trübe und das Bild das wir sehen ist noch ein unvollständiges und in Halbdunkel gehülltes, allein immerhin geeignet in hohem Masse unsere Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Eines der schönsten Fenster der Art haben wir in unserer Nähe und erlauben Sie mir hochgeachtete Herren, dass ich Sie für einige Zeit vor dasselbe hinführe und Ihnen das Bild, das wir von da aus sehen zu deuten versuche.

Ich möchte versuchen Ihnen, verehrte Herren, eine kurze Skizze der Naturwelt des fossilen Oeningen zu entwerfen; um dies aber thun zu können, müssen wir wenigstens mit einigen Worten der geologischen Epoche im Allgemeinen gedenken, zu welcher die Felsbildungen von Oeningen gehören.

Zwischen dem Jura und den Alpen breitete sich nach der Kreideperiode oder der vierten grossen Entwicklungsperiode unserer Erde, ein weiter Landstrich aus, welcher das jetzige Tiefland der Schweiz umfasste. Nach den Pflanzen und Thieren zu schliessen, die in demselben lebten, war er mit Sümpfen und Morästen bedeckt, welche mit baumartigen Gräsern (Bambusen) mit Palmen, aber auch Laubbäumen verschiedener Art bewachsen war, und Mammuthe und Rhinocerosse beherbergte. Durch einen hereinbrechenden Meeresarm wurde die Pflanzen- und Thierwelt in diesen Gegenden vernichtet und alles Land vom Jura bis an die Alpen Meeresgrund, auf welchem eine Menge von Meermuscheln, ähnlich denjenigen,welche gegenwärtig noch im mittelländischen Meere leben, Austern, Herzmuscheln, Jacobsmuscheln u. s. w. umherkrochen und in dessen Gewässern eine Zahl von Fischen, namentlich verschiedene Haifischarten, deren Zähne wir nicht selten in unseren

Sandsteinen finden, sich herumtrieben. Auch am Südabhang der Alpenkette, welche das mittlere vom südlichen Europa scheidet, breitete sich wahrscheinlich zu gleicher Zeit das Molassenmeer aus, da die oberitalischen Tertiär-Formationen bis in alle Details der Gebirgsstructur mit denen unseres Landes übereinstimmen. Unsere Alpen würden dann als lange Insel aus diesem Molassenmeere emporgestanden haben, welches man vom südlichen Frankreich bis nach dem südlichen Russland verfolgen kann. Dass die höheren Parthien des Jura, und auch unsere Lägeren, wie die Alpen aus diesem Molassenmeere emporgestanden, das beweist der gänzliche Mangel von Ablagerungen aus jener Zeit auf diesen Gebirgen, wie anderseits die vielen Meerespetrefacten in den mittleren Schichten unserer Sandsteine, unwidersprechlich von der damaligen Anwesenheit des Meeres in unseren Gegenden zeugen. Der Nordabhang unserer Alpen war also ein Küstenland und damit stimmt dann gar wohl zusammen, dass in den Sandsteinen der obern Seegegenden neben Hayfischzähnen auch Abdrücke von Landpflanzen gefunden werden.

Nachdem das Molassenmeer, während einer nicht bestimmbaren Zeitdauer, das Flachland der Schweiz eingenommen und in dieser Zeit unsere Meeres-Sandsteine abgesetzt hatte, zog es sich wieder zurück; sei es, dass das Land gehoben wurde oder dass sonstige grosse Niveau-Veränderungen auf unserer Erdoberfläche statt fanden, welche eine andere Vertheilung der Gewässer zur Folge hatten. Wir können darauf hinweisen, dass die wichtigen Untersuchungen von Professor Mousson über die Jura-Bildungen von Baden gezeigt haben, dass die östlichen Theile des Jura, nach dem Absatz der Meeresmolasse, um ein Bedeu-

tendes müssen gehoben worden sein. Hat sich diese Erhebung über das ganze Land verbreitet, so liesse sich in der That das Zurückweichen des Meeres aus diesen Gegenden leicht erklären.

Nach dem Zurücktreten des Meeres bedeckte sich das Land wieder mit Gewächsen und wurde wieder von Landthieren mannigfacher Art bevölkert.

Jenes Eindringen des Meeres und sein wieder Zurückweichen darf uns nicht so sehr befremden, haben wir ja vielleicht auch gegenwärtig eine ähnliche Erscheinung am mittelländischen Meere. Um das ganze mittelländische Meer herum findet eine solche Gleichartigkeit im Gesammt-Character der pflänzlichen und thierischen Schöpfung statt, an den africanischen, asiatischen und europäischen Küsten, dass es nicht unwahrscheinlich wird, dass dies Meer erst in der jetzigen Erdperiode bei den herculischen Säulen eingedrungen und jenes grosse Ländergebiet unter Wasser gesetzt habe. Unter dem jetzigen mittelländischen Meeresboden hätten wir dann Süsswasserbildungen, auf welche Meeresbildung folgte, und wohl möglich, dass auch das mittelländische Meer einmal wieder durch grosse Erhebung des Bodens ganz oder theilweise zurücktritt und eine neue Süsswasserbildung folgt. Dann hätten wir für jene Gegend genau dieselbe Bildung in unserer Erdepoche, welche wir für die Tertiärzeit für unsere Gegenden anzunehmen genöthigt sind.

In jener spätern Tertiär-Zeit war also das Land zwischen dem Jura und den Alpen wieder Festland geworden. Das Klima scheint in der Zeit etwas kälter geworden zu sein. Grosse baumartige Gräser kommen nicht mehr vor. Dagegen fanden sich eine Menge von Bäumen und Gesträuchen, welche wol einen grossen Theil des Landes über-

zogen haben mögen und deren Ueberreste einen Theil unserer Steinkohlenlager bilden.

Dies Land war von Flüssen durchzogen und mit Seen geschmückt. Ein solcher See befand sich da, wo jetzt die Steinbrüche von Oeningen liegen; ein See, der nach der Verbreitung der Felsmassen zu schliessen, die sich in demselben absetzten, nur etwa eine Länge von einer halben Stunde und die Breite einer Viertelstunde gehabt haben mag. Dieser See war umgeben von Bäumen und Gesträuchen mannigfacher Art, auf welchen die verschiedenartigsten Insekten sich herumtrieben. Blätter und Thiere fielen in das Wasser und wurden von den Niederschlägen desselben bedeckt, die sich später verhärteten und in Fels verwandelten. So gelangten sie in die Felsen hinein und haben sich mit diesen bis auf unsere Tage erhalten. So reich sind diese Felsen an solchen Mumien, dass sie uns gestatten, ein Bild von der Naturwelt zu entwerfen, welche jenen See umgeben und seine stillen Gewässer und Ufer belebt hat. Da eine ähnliche Naturwelt auch die übrigen Seen und Gegenden der spätern Tertiärzeit eingefasst haben mag, öffnet dies Bild zugleich einen Blick in die Gestalt der Pflanzen- und Thierwelt einer Zeit, welche wol um viele Jahrtausende der Erschaffung des menschlichen Geschlechtes vorausgegangen ist.

Von den 55 Pflanzenarten, die wir von Oeningen kennen, sind nur wenige (2 bis 3 Arten) entschiedene Wasserpflanzen, einige andere (4 Spec.) sind Sumpfgewächse; weit aus die Mehrzahl aber Landpflanzen. 44 Arten von diesen sind Holzgewächse und unter diesen 38 Laubhölzer und 3 Nadelhölzer. Unter den Letztern zeichnen sich besonders 2 cypressenartige Gewächse aus. Eine Art ist sehr nahe verwandt der grossen prachtvollen Cy-

presse (Taxodium distichum), welche im südlichen Theile der Vereinigten Staaten jetzt lebt und hie und da auch in unseren Anlagen angetroffen wird.*) Die andere Art dagegen (Taxodium œningense Br.) ähnelt am meisten einer japanischen Art und scheint in der Tertiärzeit eine sehr grosse Verbreitung gehabt zu haben. — Von den Laubhölzern treten besonders die Pappeln (3 Spec.), Weiden (5 Spec.) und namentlich die Ahornen (7 Spec.) stark hervor; aber auch Nussbäume, Erlen, Hagenbuchen, Ulmen und Linden fanden sich vor und neben diesen einige mehr südliche Formen, nämlich ein Amberbaum, ein Diospyros und eine Gleditschia. Von Gesträuchen zeichnet diese Flora besonders Ceanotus aus, eine Gattung, welche gegenwärtig vorzüglich in den Vereinigten Staaten, doch in einzelnen Arten auch in der alten Welt vorkommt, und in jener Zeit zu den gemeinsten und verbreitetsten Gesträuchgattungen unserer Gegenden gehörte. Aus Oeningen sind 3 Arten bekannt, von denen eine dem gegenwärtig häufig in unseren Gärten gehaltenen Ceanot. americanus L. sehr ähnelt. Neben diesen finden sich noch ein paar Cytisus, Rhamnus und Rhusarten und die amerikanische Gattung Comptonia. Drei andere amerikanische Gattungen (Karwinskia, Cordia und Prinos), die noch von Hrn. Prof. A. Braun, welcher uns die Flora von Oeningen zuerst genauer kennen gelehrt hat, angeführt werden, müssen vor der Hand noch als zweifelhaft betrachtet werden.

Alle Pflanzenarten, welche von Oeningen zu unserer

---

*) In der Schweiz findet sich vielleicht das schönste Exemplar in Winterthur im Garten des Herrn Baron v. Sulzer-Wart.

Kenntniss gelangt sind, sind von denen der Jetztzeit specifisch verschieden. Die Gattungen dagegen sind grossentheils übereinstimmend, sind nach demselben Typus geschaffen. 11 indessen von den 32 Gattungen, die man gegenwärtig von Oeningen kennt, finden sich nicht mehr in unseren Gegenden; ein paar davon treten jenseits unserer Alpen auf (Rhus und Diospyros), andere erst weiter im Süden, in Kleinasien oder Nordafrika und eine im südlichen Theile der vereinigten Staaten.

Werfen wir einen Blick auf die Thierwelt, werden wir bald finden, dass sie in damaliger Zeit in ähnlichen relativen Verhältnissen auftrat, wie in der gegenwärtigen Schöpfung. Weit aus die Hauptmasse der Thiere, der Artenzahl nach, machen die Insekten aus, welche in allen jetzt lebenden Ordnungen uns im fossilen Oeningen entgegentreten. Doch fehlten auch die höheren Thiere nicht. Die riesenhaften Mastodonten, welche in der damaligen Zeit über einen grossen Theil unserer Erde verbreitet waren, hatten auch an dem See von Oeningen ihren Repräsentanten in einer Art, die wohl mit derjenigen übereinstimmen dürfte, welche damals auch den Canton Zürich bewohnte und von dem man merkwürdige Ueberreste in Elgg aufgefunden hat. Weiter kennen wir von höheren Thieren, welche den Oeningerwald belebt haben, eine Fuchsart und ein paar Steinhaasen, wie auch Spuren von Vögeln. Aus dem See hat uns Agassiz 19 Fischarten kennen gelehrt, welche auf 13 Gattungen und 6 Familien sich vertheilen. Sämmtliche Arten sind ausgestorben und alle, bis auf eine, hat man bis jetzt sonst nirgends gefunden, als in Oeningen. Am häufigsten war eine Hechtart, die eine ansehnliche Grösse erreichte.

Die meisten Fischgattungen stimmen mit den jetzt im

Bodensee lebenden überein und nur 3 finden sich von jenen 13 Gattungen nicht mehr in unseren Gegenden, von denen eine in Italien, Orient und Nordamerika (Lebias), die andere (Rhodeus) in Mitteleuropa lebt, die dritte aber (Cyclurus) ausgestorben ist. Salmen und Störe fehlten Oeningen, woraus man geschlossen hat, dass Oeningen mit dem Ocean in keiner direkten Verbindung gestanden habe, da sonst diese Genera in der Tertiärzeit (London Thon) vorkommen, wie man weiter aus der Anwesenheit zweier Schleichen und dem, diesen nahe verwandten, Cyclurus geschlossen hat, dass der Oeningersee ein abgeschlossener, schlammigter, wenig tiefer Landsee gewesen sei. Wir werden später sehen, dass auch die Insektenwelt für letzteres spricht, wogegen jene Abwesenheit von Fischen, die vom Ocean in die Binnenseen hinaufgehen, ebensowol durch Annahme von Felswänden, über welche der Seeabfluss sich stürzen musste, erklärt werden könnte.

Am interessantesten sind von den Wirbelthieren unstreitig die Amphibien. Es lebten am See zwei Schildkröten, von denen eine (Chelydra Murchinsonii) eine sehr beträchtliche Grösse erreichte und lebhaft an die amerikanische Chelydra serpentina erinnert, während die andere, zu der auch im südlichen Europa vorkommenden Gattung Emys gehört; dann 2 Proteusartige Thiere (Orthophyia solida u. O. longa) und 3 Schlangenarten (Coluber Owenii, C. Kargii, C. arcuatus). Von Batrachiern begegnet uns ein Riesenfrosch (Latonia Seyfriedii) und drei Krötenarten, von denen ersterer nur im südlichen Amerika sein jetzt lebendes Analogon findet, während letztere (Palaeophrynos Gessneri und P. dissimilis und Pelophilus Agassizii) zwar zu eigenthümlichen Gattungen gehören, doch an unsere Kröten erinnern. Das merkwürdigste Thier dieser Abtheilung ist

aber unstreitig jener allbekannte Riesensalamander, (Andrias Scheuchzeri), dessen Knochenversteinerung Scheuchzer als menschlichen Schädel beschrieb und ihm jene Zeilen widmete:

Betrübtes Beingerüst von einem alten Sünder,
Erweiche Stein und Herz der neuen Bosheit Kinder.

Merkwürdig ist dieser Salamander sowol seiner Grösse wegen (er erreichte eine Länge von nahezu 4 Fuss), wie dadurch, dass seine nächsten Verwandten Japan und Nordamerika angehören.

Sehen wir uns um nach den Insekten, welche den Oeningerwald belebt haben, müssen wir staunen über die grosse Menge von Formen, die aus demselben auf uns gekommen sind. Bei der Bearbeitung derselben, die ich gegenwärtig vorhabe, bin ich zwar erst bei den Käfern zu einem Abschluss gekommen, daher ich erst über diese genaueren Aufschluss geben kann; doch finden sich auch eine grosse Zahl von wespenartigen Insekten, von Fliegen, Wanzen, einige Heuschrecken und eine Zahl von Florfliegen, deren Larven zu den gemeinsten Insekten des fossilen Oeningens gehören. Im Ganzen befinden sich mehrere hundert Arten von Oeninger-Insekten in den Sammlungen. Von Käfern habe bis jetzt 102 Arten genauer unterscheiden und wissenschaftlich bestimmen können. Gegenwärtig können wir für unsere Gegenden für einen Umkreis von $1/2$ Stunde etwa 1000 bis 1200 Käferarten als in demselben lebend, annehmen. Trat die Käferfauna der Tertiärzeit daher in gleichgrosser Zahl von Formen auf, wie die gegenwärtige, würden wir somit etwa $1/10$ der vermuthlichen Käferfauna Oeningens kennen. Da wir aber im grossen Ganzen eine Zunahme im Artenreichthum, überhaupt im Formenreichthum der Natur, nach unserer

Periode zu, wahrnehmen wird es wahrscheinlich, dass die Jetztwelt auch reicher an Insekten sei, als es die Tertiärzeit war, daher jene 102 Arten über $^1/_{10}$ der damaligen Käferfauna repräsentiren dürften, und uns so ein ziemlich bedeutendes Material zu Beurtheilung der Insektenwelt jener Zeit an die Hand geben.

Von jenen 102 Käferarten sind 10 Wasserkäfer und 92 Landkäfer, welche im See verunglückt sind und von seinem Schlamme zugedeckt wurden. Die analogen Arten der Jetztwelt erlauben uns wohl Schlüsse auf die Lebensart der Vorweltlichen. Darnach lebten 2 Arten (Donacia und Lixus) von krautartigen Pflanzen des Seeufers und eine Art (Lixus) wahrscheinlich als Larve in einer Sumpfdolde; 4 andere Arten (Cleonus) fanden sich wahrscheinlich im feuchten Schlamme des Ufers. Die meisten indessen waren durch ihre Lebensart an holzartige Pflanzen gebunden und lebten im Walde; doch muss es in demselben auch offene, wohl mit krautartigen Pflanzen bedeckte, Stellen gegeben haben, indem eine nicht kleine Zahl von Formen (Telephorus, Malachius, Clythra, Coccinella, Trichius, Cistela) uns begegnen, deren jetzt lebende Repräsentanten auf den Blumen der Wiesen oder freien Waldplätze sich finden.

Theilen wir die Oeninger Käfer nach ihrer Ernährungsweise ein, so werden wir finden, dass die Mehrzahl, nämlich 71 Arten, von Pflanzenstoffen lebte, also etwa $^2/_3$; 24 Arten gingen dem Raube nach, also nahezu $^1/_4$; 6 Arten sind Mistkäfer und 2 Aaskäfer.

Von jenen pflanzenfressenden Käfern waren (immer nach den ihnen analogen Formen der Jetztwelt geschlossen) 36 Arten von der Baumvegetation abhängig und brachten ihre Jugendzeit im Holze und unter Baumrinden zu, (nämlich 14 Buprestiden, 9 Elateriden, 4 Bockkäfer,

1 Trogosita, 4 Attelaboden, Scaphidium, Clerus und Cossonus); 32 Arten aber lebten auf Blättern und Blumen: (6 Melolonthen, 1 Lytta, 3 Stenelytren, 8 Curculioniden, 13 Eupoden und Cylicen) und verbrachten ihre Jugend bald ebenfalls auf den Pflanzen, wie die Blattkäfer, oder aber in der Erde, vom Wurzelwerk lebend, wie die Laubkäferartigen, deren wir aus Oeningen 6 Arten zählen. Drei Arten (Calandren und Bruchus) lebten wohl von den Saamen schmetterlingblüthiger Gewächse, während eine wahrscheinlich (Byrrhus) auf den Moosfeldern der Bäume und Felsen auf die Weide ging.

Fassen wir noch das Verhältniss dieser pflanzenfressenden Käfer zu den Pflanzen Oeningens ins Auge, so verdient es sehr der Beachtung, dass wir für mehrere Arten mit Wahrscheinlichkeit die Pflanzen bezeichnen können, auf denen sie damals gelebt haben. Wir haben gegenwärtig bei uns auf Pappeln und Weiden sehr häufig einen rothen Blattkäfer (Lina Populi), welcher dieselben zuweilen ganz kahl frisst. In Oeningen kam ein ganz ähnlicher Käfer vor, den wir als den tertiären Pappelkäfer betrachten müssen, zugleich gehören aber ein paar Pappeln zu den gemeinsten Pflanzen Oeningens. Weiter fand sich häufig in Oeningen eine sehr schöne, grosse Buprestide (Capnodis antiqua m.) Sie steht ungemein nahe zwei jetzt im südlichen Europa und Syrien vorkommenden Arten (Capnod. cariosa u. Tenebrionis), von denen Erstere auf Therebinthen und Rhus-Arten lebt; nun kennen wir aus Oeningen ebenfalls ein paar Rhus-Arten, welche Pflanzenform wir daher wohl als Nährpflanze für dieses interessante Thier in Anspruch nehmen dürfen. Bei anderen freilich kennen wir aus Oeningen die Pflanzen noch nicht, von denen sie wahrscheinlich gelebt haben. So fand sich in Oeningen,

wie es scheint nicht selten, eine Lytta, die unserer L. vesicatoria (sogenannten spanischen Fliege) sehr nahe stand. Wahrscheinlich hat sich aber in Oeningen auch eine oder mehrere Pflanzen aus der Gruppe der Ligustrinen oder Sambucinen gefunden, auf welchen unsere spanischen Fliegen vorherrschend leben; doch ist zur Zeit noch keine zu unserer Kenntniss gelangt.

Von den 24 Raubkäfern haben 2 Arten ohne Zweifel von Blattläusen gelebt (Coccinellen), die also ebenfalls die Oeninger Pflanzen heimgesucht haben; 7 Arten ernährten sich wahrscheinlich von kleinen Wasserschnecken (die Hydrophiliden), während 3 andere, nach ihren Analogen der Jetztwelt zu schliessen, den jungen Fischen und den Wasserinsekten nachgezogen sind. Fünf (4 Warzenkäfer und 1 Protactide) stellten ohne Zweifel denjenigen Insekten nach, welche die Blumen besuchen, um ihren Nectar zu trinken, während eine (Clerus) den Insekten nachschlich, welche unter Baumrinden sich ihre Gänge graben. Sechs Arten gehören zu den Laufkäfern, welche wahrscheinlich unter Steinen oder in Erdspalten den vorübergehenden Thieren aufgepasst haben.

Von Aas- und Moderkäfern sah ich nur 2 Arten und darunter keine Silphide. Es sind Arten, deren jetzt lebende Analoga nicht in faulendem, sondern unter getrocknetem Aase leben, nämlich ein Speckkäfer und eine Nitidula, aus der Abtheilung der N. bipustulata. Die 6 Mistkäfer-Arten, die wir aus Oeningen kennen, weisen auf die Anwesenheit von mehr Säugethieren hin, als wir erst durch die Knochenversteinerungen kennen; namentlich machen die Onthophagen es sehr wahrscheinlich, dass auch wiederkauende Thiere sich im Oeninger-Walde befunden ha-

ben *); ja ein Onthophagus ist so nahe verwandt mit einer gegenwärtig in Kuhdünger lebenden Art, dass wir wohl zu der Vermuthung berechtigt sind, dass die Gattung Bos, welche in der Tertiär-Zeit in mehreren Arten in Europa lebte, auch im Oeninger Walde gehaust habe.

Vergleichen wir die Käferfauna Oeningens mit der jetzt lebenden, so stossen wir auf eine Menge der merkwürdigsten Verhältnisse; doch müsste ich Ihre Zeit allzusehr in Anspruch nehmen, wollte ich diese speziell erörtern. Es sei mir indessen erlaubt, wenigstens einige Punkte herauszuheben.

Alle Käfer Oeningens sind von den jetzt lebenden specifisch verschieden. Keine einzige Art jener Zeit ist in unsere gegenwärtige Schöpfung übergegangen. Die Gattungs-Typen sind dagegen grossentheils dieselben geblieben und nur die Arten gewechselt worden. Jene 102 Arten Oeninger Käfer gehören zu 14 Zünften, 33 Familie und 68 Gattungen; somit zeigen sie grosse Mannigfaltigkeit der Formen, es gehen auf die Familien fast 3 Arten und auf die Gattung nur $1\frac{1}{2}$ Art, während in der gegenwärtigen Schöpfung, bei unseren Käfern, etwa 3—4 Arten durchschnittlich auf die Gattung gehen. Es scheint überhaupt, dass in den früheren Erdepochen eine verhältnissmässig grössere Menge von Gattungstypen geschaffen wurden und dass die meisten derselben erst in unserer Schöpfung ihren vollen Reichthum an Formen entfalteten und so in einer grösseren Zahl von Arten ausgeprägt wurden.

Von jenen 68 Oeninger Käfer-Gattungen finden sich

*) Diese Annahme bestätigt sich schon jetzt, indem in letzter Zeit (nachdem obiges der Gesellschaft vorgelesen war) ein Unterkiefer eines Paleomeryx, eines hirschartigen Thieres, in Oeningen gefunden worden ist.

51 noch gegenwärtig in der Schweizerfauna, also weitaus die Mehrzahl derselben; 4 sind nicht genau zu bestimmen, 5 Gattungen finden sich jetzt nur im südlichen Europa, 1 in Nordamerika und 7 sind ausgestorben. Nur diese letzteren sind also neue Gattungen, welche neue und zwar ausgezeichnete Formen ins System einführen, während die übrigen Gattungen nur bekannte Typen, aber freilich in eigenthümlichen, der Jetztwelt fremden Modificationen, uns geben. Die 7 ausgestorbenen Genera, welche also die tertiäre Käferfauna gegen die jetzige am meisten charakterisiren, gehören 6 verschiedenen natürlichen Familien an und eine Gattung weicht so sehr von allen bekannten ab, dass sie eine eigenthümliche, neue Familie begründen muss. Nächst diesen eigenthümlichen Oeninger Gattungen muss als besonders diese Fauna auszeichnend, noch hervorgehoben werden, das starke Hervortreten der Buprestiden und der Hydrophiliden. Die meisten Wasserkäfer Oeningens gehören dieser letzteren Familie an, während jetzt in unseren Gewässern durchaus die Dytisciden vorherrschen, und zwar durch ganz Europa. Es deuten jene auf ein mehr schlammigtes, ruhiges Wasser hin, wie auch die Menge von Libellenlarven, die man in Oeningen findet. Abgesehen aber auch davon, scheint das starke Hervortreten der Hydrophiliden, wie auch der Buprestiden ein Charakterzeichen der Tertiär-Zeit zu sein, indem auch unter den wenigen Käfern von Parschlug in Steyermark und von Radoboy in Croatien, die mir bekannt geworden sind, sich ebenfalls solche Hydrophiliden befinden, wie in den tertiären Kohlen des Rheins mehrere Buprestiden. Vergleichen wir die Oeninger-Arten mit den jetzt Lebenden, so werden wir finden, dass in vielen Fällen eine genaue Vergleichung nicht mehr möglich ist, da sie in

zu fragmentarischem Zustande auf uns gekommen sind; bei der Mehrzahl indessen ist mir eine solche Vergleichung noch möglich gewesen. Hier ergiebt sich nun, dass die am nächsten stehenden Formen in vielen Fällen nicht unserer Fauna angehören, sondern der südeuropäischen. Ich will nur an die Gattungen Mycterus, Capnodis, Perotis, Sphenoptera und Brachycerus erinnern, Gattungen, die die Fauna des südlichen Europas characterisiren, die aber bei uns gänzlich fehlen. Dazu kommt noch dass unter jenen 51 jetzt noch bei uns lebenden Gattungen einige nur in der wärmeren Schweiz sich finden und ferner dass fast alle jene Gattungen auch im südlichen Europa vorkommen, und nur ein paar darunter sind, welche jetzt die Schweiz oder Deutschland vor dem südlichen Europa voraushaben. Ich halte mich daher berechtigt auszusprechen, dass die Oeninger Käferfauna denselben Character habe, wie die jetzt im südlichen Europa oder besser am mittelländischen Meere lebende Fauna. Für diesen mediterranischen Character sprechen auch die übrigen Insektenordnungen, so weit ich sie bis jetzt kenne, indem wir unter denselben grosse Sing-Cicaden und Fangheuschrecken sehen, welche gegenwärtig so recht die südeuropäischen Lande charakterisiren. Bemerkenswerth ist, dass einige wenige amerikanische Formen in die Oeninger Fauna eingestreut sind. Nämlich eine amerikanische Gattung (Anoplites) und ein paar Arten (Hydrophilen und Bruchus subgen. Caryoborus) die in Amerika ihre analogen Species haben.

Dieser mediterranische Character der Oeninger Natur ist aber nicht auf die Insekten-Fauna beschränkt, sondern lässt sich auch aus der Pflanzenwelt ableiten. 20 Gattungen von den 32 die man kennt, machen auch jetzt noch

einen Theil unserer, zugleich aber auch der südeuropäischen Flora aus. Von den 12 übrigen unserer Flora fremden Gattungen müssen wir 3 als zu solcher Vergleichung zu wenig genau bekannt ausschliessen; bleiben noch 9 Gattungen, welche sämmtlich der wärmeren Zone angehören, und zwar alle bis auf eine, ausschliesslich amerikanische Gattung (Comptonia), der alten wie der neuen Welt, und zwar verdient hervorgehoben zu werden, dass von mehreren die am nächsten stehenden Arten gegenwärtig in der neuen, von anderen dagegen in der alten Welt leben.

Auf den ersten Blick müssen diese amerikanischen Formen auffallen und zu schnell hat man daraus geschlossen, dass in der Tertiär-Zeit die Naturwelt unserer Gegenden einen amerikanischen Character gehabt habe und dass man daher die analogen Formen der Jetztwelt nicht in Europa, sondern in Amerika zu suchen habe. Da in Nordamerika die Natur einen ähnlichen Character hat, wie in Europa, dort und hier eine Menge gleiche Genera, nur in anderen, sich aber zum Theil sehr nahe stehenden Arten, auftreten, ist der Entscheid dieser Frage nicht so leicht. Gar oft ist ein fossiler Naturkörper einer amerikanischen Art so nahe verwandt als einer europäischen, oder aber so erhalten, dass es unmöglich ist zu sagen, ob er der analogen amerikanischen oder der analogen europäischen Form näher stehe. Mit demselben Rechte kann man sie daher mit beiden vergleichen. Nur in den allerdings auch nicht seltenen Fällen, in denen die amerikanische Species durch stärker hervortretende, und auch bei dem fossilen Naturkörper ausgesprochene Charactere, von denen der alten Welt abweichen, können wir zu entscheidenden Resultaten gelangen, und noch mehr durch die Gattungen, welche dem einen oder anderen Continente

ausschliesslich angehören. Fassen wir nun, das Gesagte berücksichtigend, die gesammte uns bis jetzt bekannte Naturwelt Oeningens ins Auge, werden wir finden, dass sie die meisten Gattungen und die meisten analogen Species in der Naturwelt der Mittelmeerländer hat, dass aber auch eine Zahl von jetzt Amerika eigenthümlichen Formen eingestreut sind, welche amerikanische Beimischung aber mehr die Pflanzenwelt als die Thierwelt beschlägt. Ich darf dies um so mehr aussprechen, da ich einerseits die Käferfauna der mediterraneischen Region, wie anderseits der südlichen Theile der Vereinigten Staaten, welche man besonders zur Vergleichung mit der Tertiär-Fauna und Flora anempfohlen hat, ziemlich genau zu kennen glaube.

Was nun diese amerikanischen Formen betrifft, haben wir wohl zu berücksichtigen, dass in den früheren Erdperioden eine grössere Gleichartigkeit in der Naturwelt unserer Erdrinde stattgefunden hat; wenn auch in der Tertiärzeit die Differenzirung schon weiter geschritten war, so finden wir doch noch nicht eine so starke Ausscheidung zwischen der jetzigen sogenannten alten und neuen Welt, wie bei unserer jetzigen Schöpfung. Während Amerika gegenwärtig keine Elephanten hat, lebten in der Tertiärzeit dort Mammuthe und Elephanten von Canada weg bis Peru herunter, gerade wie in Europa und in Asien. Ebenso beherbergte Amerika in der Tertiärzeit, neben Hirschen und Ochsen, auch Pferde, welche letzteren Thiere doch der Jetztwelt von Amerika ursprünglich ebenfalls gefehlt haben. Bei der jetzigen Schöpfung wurden theils viele ganz neue Typen geschaffen, theils solche der Tertiärzeit erneut. Eine ganze Zahl von Typen der Tertiärzeit sind nicht erneuert worden, sie sind erloschen; von den erneuerten Typen aber erhielten manche die alte und die

neue Welt zum Wohnsitze, während andere nur der alten, andere nur der neuen zugewiesen wurden; und so kommt es denn, dass jedes Land eben einzelne Typen, die es früher hatte, verloren hat, während sie sich in einem anderen noch vorfinden. Darum weil aber einzelne Pflanzen und Thierformen, welche früher vielleicht über die ganze Tertiärwelt verbreitet waren, nur in Amerika wieder erneuert worden sind, dürfen wir ebenso wenig unsere Tertiärnatur eine amerikanische nennen, als die tertiäre Amerikas eine asiatische, weil sie damals Elephanten und Pferde besass, die der jetzigen Schöpfung jenes Landes ursprünglich versagt worden sind.

Das steht indessen fest, dass die Natur unserer Gegenden zur Tertiärzeit einen südlicheren Charakter hatte, als die Jetztzeit. Sie berechtigt uns zur Annahme, dass sie ein ähnliches Klima besass, wie das jetzige südliche Italien, keineswegs indessen ein tropisches, wie man gewöhnlich annimmt. Das Klima näherte sich also schon mehr dem unsrigen, während die Thier- und Pflanzenwelt der Kreide- und noch mehr der Jura- und Salzgebirge unseres Landes für jene viel älteren Zeiten auf ein heisseres mehr tropisches Klima hinweisen.

Doch man wird vielleicht fragen, warum haben wohl unsere Gegenden in der Tertiärzeit ein wärmeres Klima gehabt? warum haben wir diesen eben nicht sehr vortheilhaften Tausch gemacht? Das ist eine schwer zu beantwortende Frage. Sie wird gegenwärtig gewöhnlich dahin beantwortet, dass eine allmählige Abkühlung der Erde stattgefunden habe, und es ist diess allerdings gegenwärtig das einzige Auskunftsmittel, das wir geben können, um diese Erscheinung im grossen Ganzen zu erklären. Allein es sind auch noch andere Verhältnisse dabei zu berücksichtigen,

so namentlich die Vertheilung der Gebirgsmassen. Denken wir z. B. die Alpen hinweg und erhöhen den Jura zu einer grossen, hohen Alpenkette, an dessen Südseite wir lägen, so hätten wir jedenfalls ein viel wärmeres Klima; würde unser Land dadurch zum mittelländischen Seebecken gehören, so hätte unsere Natur gewiss denselben Charakter, wie die tessinische, also einen mediterranischen. Nun verdient alle Beachtung, dass die (freilich nur sehr wenigen) bis jetzt bekannten tertiären Pflanzen Oberitaliens auffallend denselben Charakter haben, wie die Oeningens und die der hohen Rhone. Weiter darf ich anführen, dass die Alpen in ihrer jetzigen Gestalt erst nach der Oeningerzeit entstanden sind, dass dagegen der Jura damals höher als gegenwärtig gewesen sein dürfte, wenn wenigstens die auf wichtige Untersuchungen sich stützende Annahme Studers richtig ist, dass die Geröllmassen, welche unsere Nagelfluh bilden, aus dem Jura und dem Schwarzwalde herstammen, und ferner daraus, dass die östlichen Theile des Jura (Lägeren) keine Spur von Kreidebildung, ja selbst von den obersten Juralagen zeigen, die doch in solch' grosser Mächtigkeit in unseren Alpen auftreten, auf eine viel beträchtlichere Höhe der östlichen Theile des Jura in jenen Zeiten geschlossen werden darf. In der Tertiär-Zeit wäre dann der grosse Gebirgszug, der das südliche vom nördlichen Europa theilt, nördlicher verlaufen als in der Jetztzeit und die Strömung der Gewässer vom Jura nach dem Süden gegangen, während im darauf folgenden Diluvium, nach dem Entstehen der Alpen, diese in entgegesetzter Richtung verliefen.

Wir wollen indessen dieser Hypothese kein grosses Gewicht beilegen, da die Alpen aus früher schon angegebenen Gründen, schon in der Tertiärzeit höher als das

jetzige Molassenland lagen und einen Wall, von freilich nicht bestimmbarer Höhe, gegen Süden gebildet haben müssen, und ferner auch die Tertiärflora Deutschlands einen mehr südlichen Charakter hatte, indem selbst im Bernsteinwalde des nördlichsten Deutschlands die Cypressenbäume eine wichtige Rolle gespielt zu haben scheinen. Das ist indessen unzweifelhaft, dass die Vertheilung und Höhe der Gebirge und des Bodens überhaupt, dann die physikalische Beschaffenheit des Landes einen wesentlichen Einfluss auf das Klima und damit auch das Vorkommen der Pflanzen und Thiere ausübten und dass solche Verhältnisse, die aber gegenwärtig noch nicht näher bestimmt werden können, vielleicht auch nie zu bestimmen sind, da statt gefunden haben können, welche ein milderes, wärmeres Klima bedingt haben, denen dann auch eine mehr südliche Naturwelt entsprach.

Diese Naturwelt ist aber schon vor Jahrtausenden wieder verschwunden, und die ganze Gegend hat einen anderen Charakter erhalten. Damals schmückte das Land ein stiller, kleiner See, ihn umfassten immergrüne Cypressenwälder, deren dunkles Grün von freundlichen Laubbäumen unterbrochen war. In dem Walde hausten Mammuthe und trieben sich hirschartige Thiere, Füchse und Berghasen umher, am Ufer sonnten sich Schildkröten, während der Riesensalamander im Schlamme umherwühlte, aus dem Riesenfrösche und Kröten herausquackten. Die Blätter der Bäume und Sträucher schmückten buntfarbige Chrysomelen, während die Melolonthen ihre Zweige umschwirrten; an ihren Stämmen kletterten reichfarbige Bupresten und langhörnige Bockkäfer, und ihre Blüthen umsummten Bienen und Fliegen. Die Sumpfpflanzen umflatterten grosse Libellen, während langbeinige Heu-

schrecken im Grase umherhüpften, und grosse Cicaden durch ihr einförmiges Gezirpe die Stille des einsamen Waldes unterbrachen.

Und jetzt wie ist alles so ganz anders in diesem Oeningen und was ist alles vor sich gegangen seit jener Zeit! Wahrscheinlich ist diese Naturwelt bei der grossen Erhebung unserer Alpen untergegangen. Durch dieses ungeheure Phænomen, welches nach unseren neueren Geologen zu Ende der Molassenzeit statt fand, muss auch die Gestalt des umliegenden Landes grossentheils verändert worden sein. Wenn auch schon früher die Alpen einen Gebirgswall bildeten, so setzt doch die Erhebung derselben zu der jetzigen Höhe und die gänzliche Umgestaltung derselben ungeheure Kraftwirkungen voraus, welche sich nicht auf einen engen Raum beschränkt haben können, wie denn auch die Lage der Molassenschichten zeigt, dass alles benachbarte Land an jenen Umwandlungen Theil genommen hat. Wohl zu selber Zeit wurde das Gelände von Oeningen gehoben und der See trocken gelegt. Später trat dann die Zeit jener ungeheuren Wasserbewegungen ein, durch welche die Thäler ausgewaschen und die Gesteine theilweise zerrieben wurden. Die Thalboden wurden mit ihrem Schutt und Sand ausgefüllt, und erhielten ihre jetzige Gestalt. Vielleicht in Folge dieser starken wässrigen Niederschläge trat die so starke Erniederung der Temperatur ein, bildeten sich die Gletscher in den Alpen, welche über die Schweiz sich ausbreiteten und über dieselbe all' diese unzähligen Felsblöcke der inneren Schweiz verführten, die jetzt unsere ebenen Gelände bedecken, bis dann durch eine neue Veränderung der klimatischen Verhältnisse dieselben wieder zurückschmolzen. Jetzt erst war die Erde wieder zube-

reitet zur Aufnahme thierischen und pflanzlichen Lebens und eine neue Schöpfung, von der uns die heilige Schrift eine so einfach erhabene Erzählung giebt, wurde ihr vom Herrn der Erde zugetheilt und ihr im Menschen auch geistig bewusstes Leben gegeben.

Das alles ist über Oeningen ergangen, seit der Zeit da jene Pflanzen und Thiere dort gelebt haben. Der See ist verschwunden, der dieses manigfaltige Leben aufgenommen hatte, und nur einige Felsen, hoch über den Ufern des Rheines, sprechen noch durch ihre Einschlüsse von jener Zeit zu uns und erzählen uns von jener wundersamen Schöpfung, die nun gänzlich zu Grabe gegangen und durch neue Gebilde ersetzt worden ist; Gebilde, die unser Allvater auf uns unbegreifliche Weise erschaffen hat und die er wohl, wenn ihre Zeit gekommen ist, auch wieder von unserem Planeten hinwegnimmt, um ihn noch höheren und vollkommneren Wesen zum vorübergehenden Wohnsitze anzuweisen!

BEILAGE 6.

DER BIERCONSERVATOR.

Ein Apparat, welcher die Verderbniss des Bieres hindert,

von Apotheker Hübschmann in Stäfa
am Zürichsee.

Jeder, der es liebt, sich mit einem Glase Bier aus seinem Privatkeller zu erfrischen, kennt die Nothwendigkeit dasselbe in Flaschen aufzubewahren und erblickt in dieser Nothwendigkeit, aus mehrfachen Gründen, eine Unvollkommenheit oder Unbequemlichkeit dieses Getränkes.

Zapfen wir ein Fässchen Bier an und verbrauchen einen Theil desselben, in der Absicht morgen den Rest abzuziehen, unterlassen dieses aber ein paar Tage, so finden wir den Inhalt verdorben und wir kommen auf die Frage: ist es unmöglich diesem Uebelstande abzuhelfen? Diese Frage, Tit. ist es, in welche ich Sie bitte mit mir einen Augenblick einzutreten.

Wenn wir an einem gut verspundeten Fasse den Hahn öffnen, so läuft sogleich etwas Bier durch denselben ab, bald aber nichts mehr. Im Fässchen ist eine dem Volumen des abgelaufenen Bieres entsprechende Torricellische Leere entstanden, wenn nicht einige Blasen atmosphärischer Luft durch den Hahn aufstiegen und nebst etwas, dem Biere entwichenen Kohlensäuregas, den leeren Raum

zum Theil erfüllen. Um daher unser Bier durch den Hahn zu erhalten, müssen wir den Spund lüften, damit atmosphärische Luft das Bier deplaciren könne. Ziehen wir nun das Bier nur partiell ab, so bleiben natürlich Luft und Bier in Berührung und treten sofort in Wechselwirkung. Der Sauerstoff der Luft oxidirt nämlich, wie bekannt, den Weingeist des Bieres, oder, was dasselbe ist, der Weingeist verbrennt bei Kellertemperatur langsam mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre und das Product ist Essigsäure. Der Uebelstand besteht also in der Umwandlung des Bieres in Essig durch die Atmosphäre, und die Frage ist nun: lässt sich das Bier durch eine andere Gasart, welche keine Reaction auf das Bier übt, deplaciren und durch welche? ich erwiedere: durch das Kohlensäuregas.

Das Kohlensäuregas leitet nicht nur keine Verwandlung des Bieres ein, sondern es ist um so mehr das Geeignetste als es einerseits schon Bestandtheil guten Bieres ist und anderseits sich leicht und mit unbedeutendem Aufwande darstellen lässt. Die Darstellungsweise und Verwendung zu dem gegebenen Zwecke habe ich die Ehre Ihnen durch einen hier aufgestellten, mit einem Fässchen Bier in Verbindung gesetzten Apparat auf das leichteste zu versinnlichen.

Die Aufgabe des Apparates ist: das atmosphärische Gas vom Inhalte des Bierfässchens abzusperren, Kohlensäuregas zu entwickeln, dasselbe in Wasser zu reinigen und davon so viel in das Fass eintreten zu lassen, wie Bier abgezogen wird.

Aus $^1/_4$ Pfund Schwefelsäure, dem nöthigen Wasser und $^1/_4$ Pfund doppelt kohlensaurem Natron lassen sich circa 18 Maasse Kohlensäure entwickeln unb die Auslage

kann 4 Batzen betragen. Aus $^1/_2$ Pfund Schwefelsäure 2 Pfund Wasser und $^1/_2$ Pfund trocknem, sogenannten Sodasalz, Kreide oder sonstigem ungebrannten Kalksteine entbindet sich eine noch grössere Qualität für ungefähr den halben Kostenbetrag, 1 Maass Kohlensäuregas verdrängt 1 Maass Bier.

BEILAGE 7.

ÜBER DIE ANWENDUNG DER GALVANOPLASTIK IN DEN BILDENDEN KÜNSTEN.

von O. Möllinger, Professor in Solothurn.

Es war am 5. Oktober 1838 als Jakobi der russischen Akademie die Beschreibung eines Verfahrens vorlegte, um mit Hülfe des elektrischen Stromes aus einer Auflösung von Kupfervitriol metallisches Kupfer auf oder in eine gegebene Form niederzuschlagen. Diese Beschreibung, welcher eine wohl gelungene galvanoplastische Kopie beigelegt war, wurde sodann auch in den Petersburger Blättern veröffentlicht. Drei bis vier Monate später war die neue Kunst, welche von dem Erfinder *„Galvanoplastik“* genannt wurde, bereits Gemeingut aller europäischen Staaten geworden. Gleichzeitig mit Jakobi scheint auch Spencer in England auf dieselbe Anwendung der galvanischen Elektrizität aufmerksam geworden zu sein, so dass wie bei allen wichtigen Erfindungen, welche durch den Fortschritt der Wissenschaft zur Reife gekommen sind, und vom Baume der Erkenntniss gleichsam von selbst herabfallen, so auch hier ein zweifelhafter Prioritätsstreit entstand; so viel ist indessen gewiss, das Jakobi die Ehre gebührt, das

„*Werde*“ dieses neuen Zweiges künstlerischer Technik zuerst öffentlich ausgesprochen und angeregt zu haben. Langsam waren die anfänglichen Fortschritte der Galvanoplastik und selbst in der von Jakobi im April des Jahres 1840 herausgegebenen Anleitung zur kunstgerechten Darstellung galvanoplastischer Kopien ist von *speziellen technischen* Anwendungen der Kunst nur wenig die Rede; auch sind die dort beschriebenen Apparate noch ziemlich unzweckmässig konstruirt. Doch bald wussten die bildenden Künste die neue Erfindung sich in ausgedehnter Weise dienstbar zu machen. Jede von dem Künstler in Kupfer gestochene Zeichnung, oft das Resultat jahrelanger mühevoller Arbeit, kann nun durch die Galvanoplastik beliebig vervielfältigt und so in ein bleibendes Eigenthum des Künstlers verwandelt werden, da die Anzahl der guten Abdrücke nicht mehr auf einige Hundert beschränkt ist. Schöne und aufs feinste ausgeführte Metalltypen, Münzen, Massstäbe und Basreliefs aus Gyps oder irgend einem anderen Material, werden nun mit leichter Mühe in der schönen rosenfarbigen Masse des durch den elektrischen Strom gefüllten Kupfers in beliebiger Zahl nachgebildet und denselben ewige Dauer verliehen; ja man hat bereits in den galvanoplastischen Anstalten von Petersburg, Berlin und Frankfurt mit Glück die Nachbildung grosser Statüen und Büsten versucht, obgleich eine detaillirte Beschreibung des hiebei befolgten Verfahrens noch nicht bekannt geworden ist. Von den bis jetzt unter dem Publikum verbreiteten galvanoplastischen Nachbildungen interessanter Kunstwerke möchte ich besonders die jener herrlichen Gemmen hervorheben, welche sich in den kostbaren Sammlungen Roms und Neapels befinden; denn es kann dem Auge wirklich nichts Schöneres dargeboten werden, als

jene einfach-schönen Formen einer wahrhaft klassischen Kunst, die in uns eine um so grössere Bewunderung hervorrufen, sobald wir uns erinnern, dass dieselben aus den härtesten Steinmassen geschnitten sind, und zwar von einem Volke, dem nur ein kleiner Theil unserer vielfachen technischen Hülfsmittel zu Gebote stand. Diese früher so schwer anzuschaffenden und so kostbaren Sammlungen können nun in den getreusten galvanoplastischen Kopien durch das Voigtländersche Institut in Wien um einen verhältnissmässig billigen Preis bezogen werden.

Kehren wir nun wieder zur Hauptsache zurück und fassen wir sofort die neuesten Fortschritte der Galvanoplastik ins Auge.

Bald begnügte man sich nicht mehr mit der einfachen Nachbildung bereits gegebener Gegenstände. Kaum waren einige Jahre seit Bekanntwerdung der Galvanoplastik vorübergegangen, so wurden neue Kunstrichtungen aufgefunden, wofür die neue Entdeckung gleichsam gemacht zu sein schien. Ich will hier die bald erfolgte Einführung der galvanischen Vergoldung, Versilberung und Verkupferung ganz übergehen; obgleich auch diese Anwendungen bei einer weiteren Ausdehnung des Begriffes, in das Gebiet der Galvanoplastik gehören; sondern ich werde nur diejenigen Erfindungen erwähnen, bei welchen *das durch den elektrischen Prozess aus einer Kupfervitriollösung niedergeschlagene Kupfer die Hauptsache bildet,* — und in dieser Beziehung muss nun zuerst die ganz neue und eigenthümliche Entdeckung des *Hrn. v. Kobell* genannt werden, nach welcher ein auf einer silberplattirten Kupferplatte in Tuschmanier ausgeführtes Bild auf eine galvanoplastische Kupferplatte übertragen werden kann, und deren Abdrücke in der Kupferdruckpresse, den in Aquatinta-

manier ausgeführten Kupferstichen sehr ähnlich sehen. Diese neue Kunst ist äusserst wichtig. Der Künstler ist dadurch von jeder fremdartigen Hülfe befreit worden; er ist Maler, Stecher und Aetzer zugleich und vollendet also sein Kunstwerk bis in das letzte Detail selbst. Durch die Vervielfältigung der Originalplatte sichert er sich endlich eine unbestimmbare Anzahl guter Abdrücke. Dabei sind die bei der Darstellung seines Kunstwerkes auszuführenden Operationen so einfach und sicher, dass es fast unglaublich scheint, wenn man vernimmt, dass diese neue Erfindung den meisten Künstlern noch nicht einmal dem Namen nach bekannt ist, obgleich Herr von Kobell bereits im Jahre 1842 unter dem Titel: die *Galvanographie* etc. eine ausführliche Anleitung mit vielen schönen Proben ausgestattet, im Buchhandel erscheinen liess.

Als neueste Anwendung der Galvanoplastik, die von mehreren Seiten schon vor 3 — 4 Jahren, Anfangs freilich ohne glücklichen Erfolg versucht worden ist, und der *ich selbst* seit fast 2 Jahren einen grossen Theil meiner Musestunden und Geldkräfte gewidmet habe, muss ich schliesslich noch die von einigen unter dem Namen *Glyphographie* eingeführte, von mir aber mit dem zweckmässiger scheinenden Namen *Galvanotypie* bezeichnete Kunst erwähnen, welche darin besteht, Zeichnungen, die auf Kupferplatten in eine Firnissschichte eingravirt sind, in solche mit erhabenen Linien umzuwandeln, so dass sie wie Holzschnitte in der gewöhnlichen Buchdruckerpresse abgedruckt werden können. Spencer in England war der erste, welcher versuchte auf den durch den Grabstichel entblössten Linien galvanisches Kupfer abzusetzen und dadurch die Striche gleichsam in die Höhe wachsen zu lassen; auch will er auf diesem Wege brauchbare Resultate erhalten

haben; allein wer die Methode Spencers nur einmal mit gehöriger Sorgfalt nachgeahmt hat, dem wird nicht entgehen, dass die Art und Weise wie sich das Kupfer auf den von Firniss entblössten Stellen ansetzt, es unmöglich macht irgend ein Resultat hervorzubringen, das selbst den schwächsten Anforderungen nur einigermassen entsprechen würde, und der Umstand, dass sich Spencer dieses unsinnige Verfahren patentiren liess, ist nur ein neuer Beitrag zur Charakteristik der bekannten Patentwuth Englands. Vor ungefähr einem Jahre lieferten *Palmer* in England und *Ahner* in Leipzig unter dem Namen: *Glyphographien* recht schöne Zeichnungen, welche die Mitte hielten zwischen feinen Holzschnitten und Radirungen in Kupfer, aber zu so bedeutenden Preisen angesetzt waren, dass den von ihnen befolgten zur Zeit noch geheim gehaltenen Methoden, kein grosser Erfolg zu bevorstehen scheint.

Auch Herr von Kobell, der Erfinder der Galvanographie veröffentlichte vor bereits 1½ Jahren ein Verfahren zur Hervorbringung solcher galvanotypischer Platten, welches darin besteht, dass die durch einen Firniss auf Kupfer radirten Zeichnungen zuerst geätzt, sodann die Stellen, welche weiss bleiben sollen, mit Ölfarbe überdeckt, d. h. erhöht und durch Graphit leitend gemacht werden, um sofort eine galvanische Kopie von ihnen nehmen zu können.

Da ich schon vor Bekanntwerdung dieses Verfahrens eifrigst mit derselben Aufgabe beschäftigt war, so interessirte es mich, dasselbe näher zu prüfen; die Resultate fielen jedoch sehr ungünstig aus und führten mich zu der Ueberzeugung, dass auf dem von Hrn. v. Kobell angegebenen Wege etwas Vorzügliches nicht geleistet werden könne. Der Hauptfehler des Kobell'schen Verfahrens be-

ruht zunächst darin, dass er die Zeichnung mit Aetzwasser behandelt; die glatten Linien werden dadurch vertieft und zugleich auch verfressen; die Sohle oder der Grund der geätzten Linien ist also nicht mehr eben, sondern rauh und hüglicht, und so ist die erste Grundbedingung zur Nachahmung eines vorzüglichen Holzschnittes durch die Natur des Verfahrens selbst vernichtet. Nicht diese oder jene Schwierigkeit ist es also, welche bei Kobells Methode eine vorzügliche Ausführung hindert, sondern es ist die Methode selbst. Darum verliess ich diesen Weg unbedingt und setzte meine Versuche nach dem früher entworfenen und theilweise bereits ausgeführten Plane fort. Die Aufgaben, welche ich hiebei zu lösen strebte, waren folgende:

1tens eine Überzugsmasse zusammenzusetzen, welche nach Erforderniss dünn oder dick aufgetragen und mit der Nadel möglichst leicht behandelt werden kann;

2tens ein sicheres Verfahren auszufinden, um auch die feinsten Unterschiede im Licht und Schatten wiederzugeben;

3tens einen Firniss aufzufinden, der in den Zwischenräumen, welche im Abdrucke weiss bleiben sollen, leicht eingetragen werden könne;

4tens das Absetzen des galvanischen Kupfers auch in den feinsten Linien und Punkten zu sichern und unter allen in der Praxis sich von selbst aufdrängenden Bedingungen einen schönen rosenrothen Kupferniederschlag zu erzielen.

Diese vier Hauptbedingungen habe ich nun in einer solchen Weise gelöst, dass ich in den Stand gesetzt bin, Ihnen, Hochgeachtete Herren, einige Proben vorzulegen,

welche, abgesehen von den Fehlern, die der Zeichner als solcher begangen hat, hinreichend beweisen, wie vorzüglich die auf galvanotypischem Wege zu erreichenden Resultate sind und sein werden. Ich bin überzeugt, dass wenn diese Kunst nur eben die Periode ihrer Kindheit überschritten hat, ihre Leistungen den vorzüglichsten Leistungen der Xylographie an die Seite gestellt werden können, mittelmässige aber in allen Fällen übertreffen werden. Bereits stehe ich in Unterhandlung mit einer schweizerischen Buchhandlung, um ein Institut zu gründen, worin nach der von mir gefundenen galvanotypischen Methode Zeichnungen jeder Art ausgeführt werden sollen, und sobald der technische Betrieb dieses Verfahrens im rechten Gange ist, wird es meine angelegentliche Aufgabe sein, diese interessante und nützliche Kunst dem allgemeinen Gebrauche zu übergeben.

BEILAGE 8.

ÜBER DIE WITTERUNG, NACH EINFACHER NATURBEOBACHTUNG, UND DIE VORHERBESTIMMUNG IHRER BESCHAFFENHEIT.

Von Herrn Dr. J. R. Köchlin aus Zürich.

Unter den Gegenständen menschlicher Erkenntniss ist die Beschaffenheit dessen, was die nahe und ferne Zukunft in ihrem Schoosse trägt, sowohl im Gebiete des Geistes als der Sinnenwelt, wenn auch nicht ganz unerforschlich, doch immer ungewiss; denn hier kann auch die Erfahrung, nach welcher bestimmte Ursachen bestimmte Wirkungen haben, täuschen, wofern den letzteren nicht unbedingte Nothwendigkeit zum Grunde liegt. Die Vorhersagungskunde gehört desshalb zu den unsichern, schwankenden und den sich mit einem Zweige derselben abgebenden Forscher nicht selten gänzlich täuschenden Fächern der Wissenschaft.

Das Gesagte gilt auch von der *Vorherbestimmung der Witterung*, wenn schon es eifrige Meteorologen gibt, welche meinen, dass die künftige Witterung noch einmal mit Bestimmtheit und Sicherheit erforscht und vorhergesagt werden könne, und gläubig auf dieses Ziel lossteuern.

Allein so lange die Grundursachen der Witterung nicht vollständig bekannt sind, gehört eine sichere und unfehlbare Vorhersagung derselben zu den Unmöglichkeiten, und der Verstand und die Sinne des Menschen reichen nicht so weit, um jemals eine umfassende Einsicht und Kenntniss jener Ursachen erlangen zu können.

Wir geben zu, dass die Resultate jahrelanger Beobachtungen der Witterungsverhältnisse in späterer Zeit auf die Beschaffenheit der bevorstehenden Witterung nach Analogie schliessen lassen. Aber diese Schlüsse sind doch immer unsicher, und werden, obschon manchmal durch den Erfolg bestätigt, andere Mal zum Theil oder auch gänzlich widerlegt, als unrichtig und falsch dargethan. Daher wird kaum ein einsichtiger und besonnener Meteorologe jemals mehr behaupten als: es sei *wahrscheinlich*, dass diese oder jene Beschaffenheit der Witterung im nächsten Monate oder Jahre eintreten werde. Die Redaktion der meteorologischen Zeitschrift „Zeus", deren betreffende Vorhersagen doch manchmal eingetroffen sind, und deren eingetroffene Vorherbestimmung als ein bloss zufälliges *Errathenhaben* anzusehen wir weit entfernt sind, überschreibt dieselben: *muthmassliche* Beschaffenheit der Witterung im Monat.

Die atmosphärischen Verhältnisse, welche der Witterung zum Grunde liegen, stehen mit tellurischen und siderischen Zuständen in nothwendigem Zusammenhange; und wenn wir diese und jene entweder gar nicht oder nicht vollständig kennen, theilweise nicht einmal der Forschung unterwerfen können, insofern sie ausser dem Bereiche unserer Sinne liegen, so haben wir auch keine vollständige und sichere Kenntniss von der Begründung der Witterung und können eine solche nicht erlangen, wie viel

weniger wissen, was die Zukunft in Betreff derselben herbeiführen werde. Indessen wissen wir über die Naturerscheinungen doch Manches, und haben durch Beobachtung und Erfahrung Manches kennen gelernt, was uns zur Erklärung der gegenwärtig vorhandenen und zu Schlüssen auf die künftige Witterung verhilft; und die Naturlehre enthält die Beschaffenheit der Atmosphäre betreffende feststehende Gesetze, deren Beachtung und Anwendung jene Erklärung und jene Schlüsse wenigstens in gewissem Grade glaub- und zutrauenswürdig machen.

Bei Bestimmung der Witterung spielen die Winde unzweifelhaft eine Hauptrolle; und die wohl von keinem Meteorologen widersprochene und dem gemeinen Manne bekannte Regel ist, dass in gemässigten Klimaten und Continentalländern bei herrschenden Ost- und Nordwinden die Witterung schön und trocken, bei West- und Südwinden trübe und regnicht oder veränderlich ist. Wenn nämlich erstere herrschen, werden die Wasser, welche bei den letzteren in Dampf- oder Dunstgestalt aus der Erde emporsteigen, Nebel, Wolken und Regen bilden, zurückgehalten, weil die atmosphärische Luft dann hiezu Elastizität und hierauf beruhende Druckkraft in genügendem Grad und Maasse besitzt, und auf die Erde bis in eine gewisse Tiefe derselben ausübt. Die dadurch begründeten Erscheinungen erwecken die Aufmerksamkeit des Beobachters besonders in gebirgigen Gegenden, am meisten im Hochgebirge und in der Nähe desselben, und sind bei den Uebergängen einer Witterung in die entgegengesetzte am auffallendsten.

Bei West- und Südwinden verwandeln sich wie bemerkt die in der Erde enthaltenen und ihrer Oberfläche zuströmenden Wasser zu Folge des verminderten Luft-

druckes in Dämpfe, treten aus der Erde hervor, bilden Nebel und Wolken, die sich meistens in Regen ergiessen. Diess letztere erfolgt manchmal auffallend schnell, andere mal nach längerer Zeit. Man kann oft am frühen Morgen die Berge ganz heiter und von keiner Wolke bedeckt erblicken; aber der Wind dreht oder ändert sich; es steigen hin und wieder Nebel empor, welche sich anfangs nahe an der Erdoberfläche halten, als sogenannte Streichnebel in bald grösserer bald geringerer Ausdehnung an den Seiten der Berge hinziehen, manchmal lange unverändert stehen bleiben oder höher hinauf steigen, sich vermehren, Wolken bilden und als Regen niederfallen. Oder es sind gerade aufsteigende, anfangs nur an einzelnen begränzten Stellen der Berge erscheinende, dann sich verdichtende, ausbreitende, an Zahl überhandnehmende, zuletzt die Berge höher, tiefer oder in ihrem ganzen Umfange bedeckende, als Wolken in den Luftraum emporsteigende und gewöhnlich bald in Regen übergehende Nebel; so dass oft das schönste, klarste Wetter schon nach wenigen Stunden in trübes, neblichtes und regnichtes Wetter umschlägt, welches entweder längere Zeit anhält oder in Folge des statt gehabten Niederschlages der angehäuften Wasserdünste dem heitern Himmel wieder Platz macht, daher auch bei West- und Südwinden die Witterung öfters schön ist und bleibt, bis früher oder später die das Regenwetter begründenden Verhältnisse, wohin auch die Wasserdampf- und Nebelbildung auf der Erde, besonders auf der Oberfläche von Flüssen und Seen gehört, auf's neue in Wirksamkeit treten. Diese Witterungsbeschaffenheit dauert so lange, bis Ost- und Nordwinde an die Herrschaft gelangen, die im Luftraume vorhandenen Wasserdünste gleichsam zerfliessen und sich

auflösen, oder in die Gebirge treiben, an die Erdoberfläche niedergedrückt und, gemeiniglich am späteren Abend, in dieselbe hineingedrängt werden. Dann gewährt es dem Beobachter einen erhebenden Anblick, wenn das mit Wolken bedeckte Hochgebirge gleichsam einen Einsaugungs-Process ausübt, die Gletscher, Riffe und Gipfel der Schneeberge sich abdecken, und von der scheidenden Sonne in höchster Pracht beleuchtet erscheinen.

Zu Zeiten und auch Jahre hindurch finden selten für lange unterbrochene Kämpfe zwischen den entgegengesetzten Winden von Ost, Nord und Nordost und denjenigen von West, Süd und Südwest statt. Bald häufen sich die Wasserdünste im Luftraume an, die Nebel und Wolken werden bei oft theilweise heiterem Himmel in der Richtung nach Ost und Nord oder in entgegengesetzter Richtung und bei eingetretenen Gegenwinden wieder zurückgetrieben, auf welchen Wegen sie öfters aber nicht lange anhaltend und nicht über das ganze Land verbreitet (als Landregen) sich ergiessen. Dann regnet es auch vom Ost , Nord- und Nordostwinde (Bise); dann sagt man auch, dass ein Wind dem entgegengesetzten (der Föhn der Bise) rufe, und die Witterung ist bei jedem Stande der Windfahne bald heiter bald trübe, bis die einen oder andern Winde zur ausschliesslichen Herrschaft gelangen, und die veränderliche in anhaltend schöne trockene oder in anhaltend schlimme nasse Witterung übergeht. Zum Theil hängt die Veränderlichkeit des Wetters wohl auch von der Höhe oder Tiefe der Luftregionen ab, in welchen die Wolken ziehen, von den einen in die andern auf- und niedersteigen und so successiv entgegengesetzten Luftströmungen unterworfen werden.

Wenn in der warmen Jahreszeit bei herrschenden

Nord- und Ostwinden das Wetter heiter, trocken und warm ist, so steigen doch in Folge der höheren Temperatur Dünste empor; der Himmel wird mit einem dünnen, die Wirkungen der Sonnenstrahlen nicht hemmenden Nebel überzogen; es bilden sich hin und wieder leichte Wolken, welche entweder nach und nach dichter werden, sich vermehren, die Berge bedecken und in Regen übergehen, oder, wenn die Windfahne sich nicht gedreht hat und das Barometer nicht gefallen ist, bei abnehmender Wärme am Abend wieder verschwinden und die Berghöhen unbedeckt erscheinen lassen. Andere Mal bildet sich schwarzes Gewölk, und zieht sich auf einer Seite am Horizonte zuweilen auch in verschiedenen Gegenden am Himmel zusammen, und dann entstehen bei angehäufter Luftelektricität Stürme und Hochgewitter, durch welche die vorhandenen Dünste weggetrieben oder als Regen und im ungünstigen Falle auch als Hagel niedergeschlagen und die elektrische Spannung in der Atmosphäre zeitweise gehoben wird. In noch andern Fällen, und dann ist die regenlose Witterung von längerer Dauer, geht die elektrische Entladung in den entfernteren unb höchsten Regionen der Erdatmosphäre vor sich; am Horizonte erscheinen Blitze, manchmal wenig ausgedehnt und mit längeren Pausen, andere Mal mit weitverbreiteten und schnell nach einander erfolgendem Leuchtfeuer (Wetterleuchten). Der Donner folgt dann nicht dem Blitze, weil in den dünnen oberen Luftschichten die Bedingung seines Entstehens mangelt oder, wenn das nicht wäre, der Schall wegen der weiten Entfernung nicht mehr an unser Ohr gelangt.

In Betreff der Fruchtbarkeit der Jahrgänge gilt die Annahme, dass die trocknen Jahre fruchtbarer seien als die nassen, wenn nur Hitze und Trockenheit nicht einen

allzuhohen Grad erreichen und nicht zu lange anhalten. Bei veränderlicher Witterung im Frühlinge, Sommer und Herbste gedeihen doch noch das Gras und die Feldfrüchte, und kann der Jahrgang noch zu den fruchtbaren gehören, wenn die nasse Witterung durch trockene so lange unterbrochen wird, dass Futter und Früchte gehörig reifen können und die Erndte geräth. Die fruchtbarsten Jahrgänge sind solche, wenn nach mässiger Winterkälte die Witterung in den Frühlingsmonaten mehr veränderlich, feucht und kühl, in den Sommer- und Herbstmonaten mehr warm und trocken ist, und nur von Zeit zu Zeit durch ergiebige Gewitterregen und kurze Zeit anhaltendes veränderliches Wetter unterbrochen, im Herbste von Morgennebeln begleitet wird. Ganz nasse Jahrgänge, in welchen der Regen Tage- und wochenlang stromweise fällt, das Wachsthum und Abreifen der Feldfrüchte und des Getreides verkümmert und verspätet wird, das Einsammeln derselben nicht zu rechter Zeit geschehen kann, das Gras in den Wiesen fault, und die Frucht im Felde auswächst, haben Theurung and Hungersnoth in ihrem Gefolge.

Für die Beobachtung der Witterung und eine darauf gegründete Erforschung ihrer Beschaffenheit in der nächsten Zukunft, wird die Gestaltung derselben zu gewissen Zeiten und an gewissen Tagen als bestimmend angenommen. Daher sind eine Menge grossentheils im Sinne der Vorhersagung abgefasster Sprüchwörter und sogenannter Bauernregeln entstanden, deren Erfüllung indessen immer ungewiss, wenn sie eintritt zufällig ist, und von denen viele insofern werthlos sind, als sie sich nur auf einstweilige, nicht eine Reihe von Jahren wiederholte, oder auch auf ungenaue und unrichtige Beobachtungen stützen. Der meiste Werth für die Vorhersagung der Witterung wird dem Stande der

Erde gegen die Sonne, dem Stande des Mondes gegen die Erde, also den Phasen oder periodischen Wechseln von jenen, ferner dem Stande der nächsten und mächtigsten Planeten (Venus, Mars, Jupiter, Saturn), so wie der Erde nahen Kometen und der Beschaffenheit der Witterung selbst, besonders in den Frühlings- und Sommermonaten, als begründenden Ursachen zugeschrieben. Im März sieht man die Witterung gern heiter und trocken (Märzenstaub bringt Gras und Laub), und man betrachtet es als günstiges Zeichen für die Fruchtbarkeit des Jahres, wenn sie um die Frohnfasten und Tag- und Nachtgleiche in diesem Monate schön ist. Im April erwecken ergiebige Regengüsse frohe Hoffnungen (April nass füllt Kisten und Fass), wenn solche von heiterem Wetter unterbrochen werden, und die Atmosphäre nicht in dem Grade erkältet wird, dass Frühlingsfröste drohen und wirklich eintreten. Die Namen *Georg* und *Markus* im Kalender sind bei dem Volke in Bezug auf Witterung als Kälte und verderbliche Reifen drohend angesehen. Im Mai und Brachmonat ist es, besonders auch für den Weinstock, wichtig: ob die Witterung mehr beständig, trocken und warm, oder veränderlich, trübe und regnicht sich gestalte. An den Tagen der sogenannten Weinhelden: *Pancratius*, *Servatius*, *Medardus*, um die Zeit von Pfingsten, Frohnfasten und am längsten Tage erweckt Regen und schlechte Witterung überhaupt für das Gerathen des Weines und der Fruchternte Besorgnisse. Dagegen wenn umgekehrt zu solchen Zeiten und an solchen Tagen die Nord- und Ostwinde herrschen und bei zunehmender Wärme das Wetter längere Zeit heiter und trocken bleibt, der Thau die Pflanzen erfrischt und nährt, fasst man in dieser Beziehung gute Hoffnung. Im Heumonat und Augstmonat kommt viel auf die Be-

schaffenheit der Witterung während der Hundstage an; und man glaubt, dass wie diese in Betreff derselben anfangen, sie gewöhnlich in gleicher Weise fortgehen und endigen, und jene auch im Herbstmonate und selbst in den Weinmonat hinein die gleiche Beschaffenheit meistens beibehalte. Nach der Weinlese und Saatzeit wird, wie leicht begreiflich, die Beschaffenheit des Wetters mit gleichgültigerem Auge betrachtet.

Der letzte milde und kurze Winter und hernach die günstige Frühlings- und Sommerwitterung eröffneten in Bezug auf Fruchtbarkeit des Jahres die erfreuendsten Aussichten, und bereits sind betreffende Hoffnungen in segensreiche Wirklichkeit übergegangen. Die Heuernte ist durch Qualität und Quantität des Futters und die ausgezeichnet schöne Witterung während derselben eine der reichsten geworden; die Gartengewächse befinden sich in stetem üppigstem Wachsthume, und dienen schon längere Zeit zu erquickender Nahrung; Gerste und Lewat (Reps) sind vollkommen gerathen und gegenwärtig (Ende Brachmonats) bereits grossentheils unter Dach gebracht; die in grosser Menge vorhandenen Trauben an den üppig nnd kräftig gewachsenen Weinreben sind im Wachsthume weiter vorgerückt als zu gleicher Zeit in dem ausgezeichneten Weinjahre 1834; eine den durch die hohen Preise des Brotes gesteigerten Wünschen der Menge entsprechende Roggen-, Korn- und Weitzenernte steht nahe bevor, und der Marktpreis fängt, zum Bedauern der Wucherer, an zu sinken; die Apfelbäume tragen zwar weniger Früchte, waren aber im letzten Jahre um so ergiebiger, und Birnen hat es bei uns noch in ziemlicher Menge. Alles dies ist die Folge der Gestaltung der Witterung in diesem Jahre. Der Winter war wie bemerkt milde; der Frühling trat im

März schon ein; bei West- und Südwinden war die Witterung im April grosssentheils regnicht und zeitweise rauh, und Bäume und Reben litten bei uns und auch anderwärts an einigen Orten durch Morgenfrost Schaden. Die veränderliche Witterung im Mai begünstigte doch das Wachsthum der Pflanzen, erregte hingegen einige Besorgniss für das Gerathen der Heuernte, indem man vermuthen konnte, dass jene vor dem längsten Tage ihren Charakter nicht wesentlich verändern werde. Allein nach Pfingsten wichen die West- und Südwinde mit Frohnfasten den Nord- und Ostwinden; das schönste Wetter trat ein, und dauerte bis nach der Heuernte und während der Blüthezeit der Trauben. Am 19. Juni entstand ein mit wenig verbreitetem Hagel- und seltenem Blitzschlag begleitetes Hochgewitter, durch welches die Luft wohlthätig abgekühlt, die Pflanzenwelt erfrischt und gestärkt und im Ganzen nur geringer Schaden verursacht wurde. Am 28. Juni gelangte der Nordostwind neuerdings zur Meisterschaft; der 29. war bei hoher Temperatur und heitern Berghöhen einer der schönsten; und heute am 30. Juni, nachdem die Wärme auf 24 ° R. im Schatten gestiegen und der Wind umgeschlagen, bildete sich am Morgen zahlreiches Gewölke; jetzt (Nachmittags 3 Uhr) fängt es an zu regnen; Blitz und Donner folgen, doch nicht mit grosser Heftigkeit, und wenn bald wieder heiteres Wetter nachfolgt, so könnte eine die Fruchtbarkeit in reicherem Maasse befördernde Witterung weder gedacht noch gewünscht werden.

Der Herr der Natur, Geber alles Guten, lasse die gefassten Hoffnungen auf eine reichgesegnete Brot-, Wein- und Kartoffelernte gnädig in Erfüllung gehen!

BEILAGE 9.

BEITRAG ZUR NATURGESCHICHTE DER SEIDENRAUPE (BOMBYX MORI) UND IHRES NUTZENS.

Von Herrn Oberstlieutenant Gengel von Chur.

Bekanntlich sind China und Vorderindien das Vaterland der *Seidenraupe*, und zwar kommt diejenige Seidenraupe, welche allein vom Maulbeerbaum lebt und zahm gemacht werden kann, im nördlichen China vor. In Nordchina geht die Kultur der Seidenraupe bis 2600 v. Chr. hinauf, — von hier nun verbreitete sie sich seit dem V. Jahrhundert nach Christo auch in andere Gegenden Asiens und nach Europa.

Die chinesischen Kaiser, welche schon früher die hohe Wichtigkeit dieser Kultur einsahen, gaben jedem Menschen 20 Acker Land, unter der Bedingung, jeden mit 50 Maulbeerbäumen zu bepflanzen. Sie verordneten, dass, nach Beendigung der Arbeiten der Ackerbauer, oder in Tagen, wo der Regen nicht erlaubte, im Feld zu arbeiten, die Menschen von Allem unterrichtet werden sollten, was Bezug auf Kultur der Maulbeerbäume hatte. Eine andere Verordnung lautete: Wenn unter dem Volke sich Menschen finden, welche unbebautes Land urbar machen und

eine grosse Menge Maulbeerbäume darauf pflanzen; so soll man von ihnen nur die alten, vor der Bebauung entrichteten Abgaben fordern. Man sieht, dass die chinesischen Fürsten den Seidenbau als ein Mittel der Volkswohlfahrt betrachteten und es erhellt aus allen den zahlreichen Edikten, welche sie zu diesem Zwecke erliessen, dass unter allen Dynastien der Seidenbau ununterbrochen unter dem Schutze der chinesischen Regierung stand und dass seit den ältesten Zeiten die Kaiserinnen sich mit Erziehung der Seidenraupen beschäftigten. In einem chinesischen, im Jahr 1115 vor Christo verfassten Werke heisst es: alle Baumgattungen fordern einen besondern Boden der Maulbeerbaum allein kann in allen Provinzen des Reiches erzogen werden und gedeihen. Mehrere Schriftsteller bezeugen, dass sowohl in den mittleren, als in den westlichen gebirgigen und den nördlichen kälteren Theilen des Reiches die Seidenraupen und Maulbeerbäume mit Vortheil erzogen werden können.

Die allgemeine Verbreitung des Seidenbaues und der Maulbeerbaumzucht in einem ausgedehnten, alle Klimate der gemässigten Zone umfassenden Lande ist gewiss eine wichtige Thatsache und der Aufmerksamkeit europäischer Landwirthe in hohem Grade würdig; sie widerlegt das Vorurtheil, dass der Seidenbau nur in heissen Ländern gedeihen könne. Da nämlich die Seidenraupen überall in erwärmten Gebäuden erzogen werden können, so kommt es offenbar nur darauf an, Maulbeerbäume im Freien zu haben.

Die Seide stieg namentlich seitdem die Griechen und Römer mit den chinesischen Seidengeweben bekannt geworden, zu einem Preise, dass das gleiche Gewicht in Gold gefordert wurde. Kaiser Justinian sah ein, dass dem

Unheile, welches der übertriebene Luxus im Verbrauche der theuren ausländischen Seide dem öffentlichen Wohlstande brachte, nicht anders abzuhelfen sei, als durch inländischen Seidenbau, wozu aber Maulbeerbäume und Wurmsaamen erforderlich war. Es war schwer, diese Requisite herbeizuschaffen, denn die Chinesen kannten zu gut die Vortheile, welche ihnen der Alleinbesitz des Seidenbaues verschaffte und wachten mit äusserster Strenge über der Ausfuhr von Maulbeersaamen und Seidenwürmereiern. Die grossen Versprechungen des Kaisers Justinian bewogen zwei christliche Mönche, sich allen Gefahren des Unternehmens auszusetzen. Es gelang ihnen, etwas Saamen zu erhalten, sie verbargen ihn in ihren ausgehöhlten Wanderstöcken und überbrachten ihn glücklich ihrem Kaiser. In den kaiserlichen Gärten zu Constantinopel fassten die ersten europäischen Maulbeerbäume Wurzel. Im Jahr 555 wurde auf gleiche Weise Wurmsaamen aus China geholt und der Seidenbau nach Europa verpflanzt. Unter der langjährigen Regierung Justinians verbreitete sich die Seidenzucht immer allgemeiner in seinen Staaten; denn viele Jahrhunderte im alleinigen Besitz der Seidenraupen und der Kunst Seide zu gewinnen, blühte Griechenlands Handel auf's schönste durch diese einträgliche Erwerbsquelle, so dass es sich dadurch andere Länder zinsbar machte. Endlich brachten kriegerische Begebenheiten im Jahr 1100 diese Kenntnisse nach Sicilien und dem südlichen Italien, von wo sie sich einige Jahrhunderte später im übrigen Italien verbreiteten. Von Volk zu Volk sich ausbreitend, gelangte der Seidenbau nach Spanien und Portugal, bis er endlich mit Beginn des 17. Jahrhunderts unter Heinrich IV., dem Vater seines Volkes, auch in Frankreich seinen segensvollen Einfluss

auf Handel und Gewerbe übte. Deutschland verdankt die erste Anregung zum Seidenbau den aus Frankreich eingewanderten Hugenotten, wohl auch zum Theil der Nähe Italiens. Doch halbe und unglücklich gewählte Massregeln konnten nach Jahrhundert langem Meinungskampf diesen Industriezweig bei den überzeugendsten Vortheilen, die er bietet, noch immer nicht fest begründen, und somit entgeht Deutschland, dessen fruchtbarer und gesegneter Boden zum Seidenbau nicht weniger geeignet und vermögend als der von Frankreich ist, bis zur Stunde dieser einträgliche Handelszweig. Es verdienen die Ursachen, die dem deutschen Seidenbau im Wege stehen, eine besondere Erwähnung, weil aus ihrer Kenntniss die Mittel, wenigstens die negativen, hervorgehen, wie derselbe betrieben werden muss. Diese Ursachen sind: Vorgefasste Meinung von Seite des Volkes; ein gewisser Zwang, eine Art von Bevormundungssystem von Seite der Administration; zu grosser Kapitalaufwand von Seiten der Unternehmer; Mangel oder Unsicherheit des Absatzes bei Unbemittelten, und endlich vor allem anderen Mangel an hinreichender Kenntniss in Behandlung und Erziehung der Seidenraupe.

Die Seidenzucht bedarf keines grossen Aufwandes von Körperkraft, sie erfordert aber, ausser der übrigen leicht zu erlernenden Kenntniss von der Natur der Seidenraupe, in so weit solche zur Erziehung derselben nöthig ist, die höchste Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Beachtung sogenannter unbedeutend scheinender Kleinigkeiten. Hiezu aber gehört Eifer und solcher kann bei einem Geschäfte, gegen dessen Gelingen man von vornherein eingenommen ist, wohl eben so wenig statt finden, als bei solchen, welche mit einem gewissen Zwange oder aufgedrungenen Verpflichtungen verbunden sind. So lehrt auch die Erfahrung,

dass die Administrationen nicht sonderlich dazu geeignet sind, den Eifer im Betriebe irgend einer Unternehmung zu vermehren. Ein zu grosser Kapitalaufwand auf überflüssige oder zu kostpielige Gebäude und Anlagen schmälert natürlich den reinen Gewinn, nicht nur durch die aufgehenden Zinse; es macht auch jedes Versehen, welches den Ertrag der Seide vermindert, um so fühlbarer und schmerzlicher.

Der Seidenbau muss nicht allein in den Händen einzelner Unternehmer, nicht auf einzelne grosse Anlagen beschränkt, er muss Sache des ganzen Volkes, eine Erwerbsquelle für unbemittelte Familien, für Arme, Schwache und Weiber sein! Haben diese aber keinen Markt für ihre gewonnene Waare, können sie dieselbe nicht zeitig genug verwerthen, hängt Preis und Absatz von der Willkühr einzelner gewinnsüchtiger Unternehmer ab; wo soll Muth und Eifer herkommen, eine Sache fortzusetzen, zu vermehren und zu vervollkommnen, welche ihre Hoffnungen so täuscht!? Bei jeder Unternehmung, bei welcher es den Unternehmern, oder den dazu gebrauchten Gehülfen an hinreichender Sachkenntniss fehlt, müssen Missgriffe und Fehler begangen werden, welche allemal einen mehr oder minder nachtheiligen Einfluss auf den Ertrag der Unternehmungen haben, und dieser Nachtheil ist um so grösser, je grösser der Gewinn war, welcher bei einem zweckmässigen Verfahren daraus hätte gezogen werden können. Dieses ist nun ganz besonders der Fall bei der Seidenzucht. Sie bedarf keiner solchen Kenntnisse, welche nicht jeder schlichte Menschenverstand in sehr kurzer Zeit sich zu erwerben im Stande wäre. Die glückliche und vollkommene Erziehung der Seidenraupe aber hängt sehr von sogenannten Kleinigkeiten ab, die der mangelhaft Unter-

richtete oder Unerfahrene leicht für unbedeutende Nebensachen halten kann. Ein einziger kleiner Fehler, aus Unwissenheit oder Unachtsamkeit begangen, kann einen Gewinn auf die Hälfte, auf noch weniger, ja auf Nichts zurückführen, welcher bei einer zweckmässigen und aufmerksamen Behandlung die Kapitalanlage mehrfach übertroffen haben würde.* Wenn in Italien und Frankreich einem neuen Seidenbauer seine Unternehmung fehlschlägt, so weiss er, dass solches seine eigene Schuld ist, und er braucht sich nur bei anderen Seidenbauern, vielleicht schon bei seinem Nachbarn zu erkundigen, um den begangenen Fehler zu entdecken und für die Folge zu vermeiden. Ein solches Fehlschlagen, das sich auch dort ereignet, hat aber auf die Seidenzucht selbst keinen Einfluss, weil die Meinung für die Sache schon fest steht. Wenn aber bei uns, wo zum Theil das Vorurtheil herrscht, als sei das Klima dem Seidenbau zuwider, wo man denselben wie eine Treibhausgärtnerei zu betrachten versucht ist, so dass die Kunst nur spärlich erzwingen müsse, was in wärmern Ländern die Natur freiwillig und mit weniger Mühe reichlich spende; so hat solcher Einfluss auf das Ganze, weil es ein Vorurtheil scheinbar bestätigt, welches nur durch glückliches Gelingen beseitigt werden kann, und weil es den Muth und Eifer lähmt, ohne welche keine Unternehmung gedeihen kann.

Eines der bedeutenden Hindernisse des Seidenbau's ist das schon erwähnte Vorurtheil in Beziehung auf das Klima unter höheren Breiten, oder in Gebirgsgegenden, wie die Schweiz. Wenn aber die feinen Obstbäume alle aus Asien nach Europa gekommen sind, und nun da gleich schön und üppig wachsen, ja zum Theil jetzt noch feineres Obst liefern, als selbst in Asien, wovon Frankreich,

Deutschland, die Schweiz, selbst England Zeugniss geben; so ist dasselbe Verhältniss auch beim weissen Maulbeerbaum vorhanden; die Erfahrung hat sogar an die Hand gegeben, dass er gegen die Kälte weniger Empfindlichkeit zeigt, als die andern Fruchtbäume, und dass er, weil er am längsten mit seinen Blättern zurückhält, von Spätfrösten, die andere Bäume oft so übel zurichten, am wenigsten zu leiden hat; gedeiht er ja selbst in Preussen gut. Es ist daher nicht zu bezweifeln, dass er auch in der Schweiz gut gedeihen werde, und zwar in den meisten Gegenden, wie nur z. B. Bündten und andere Gegenden belehren, welche nördlicher liegen. Wenn ferner nachgewiesen ist, dass der Seidenspinner (Bombix mori) ursprünglich nur in Persien, Tibet und China vorkommt, also in Ländern, die durchschnittlich den Wendekreisen und dem Aequator um 20 Grade näher liegen als z. B. das nördliche Deutschland, und wenn man hieraus auf eine grosse Verschiedenheit der Klimas der genannten Länder und derjenigen des mittleren Europa's schliessen wollte; so ist nur zu bemerken, dass der supponirte Unterschied in der That nicht so gross ist, da unser Insekt von der Natur eigentlich nur in den gebirgigen Gegenden jener Länder zu leben bestimmt ist, und in diesen bekanntlich die Temperatur theils an sich schon, theils durch die längeren und kälteren Nächte jener Breiten sehr vermindert wird. Da übrigens die Erziehung der Seidenraupen in geheizten Zimmern künstlich betrieben wird; so darf aus allen diesen Gründen der glückliche Erfolg der Raupenzucht bei uns nicht im Mindesten bezweifelt werden, ja die Erfahrung lehrt, dass dieselbe besser in nördlichen Ländern, als selbst im wärmern Italien vor sich geht, und die Seide aus jenen Gegenden gesuchter ist. Wenn wei-

ters dargethan ist, dass ein erwachsener, 18 bis 20jähriger Baum zu der vollkommenen Ernährung von wenigstens 2000 Raupen hinreicht, und dass diese 2000 Raupen im günstigen Falle bei sorgfältiger, geregelter Erziehung, 1 Pfund reine gehaspelte Seide geben, dass es Preussen zu diesem Verhältniss 4665 Bäume, welche zu der gewöhnlichen Entfernung von 20 QuadratFuss auf einem Raume von 60$^3/_4$ Morgen standen und jährlich 9,350000 Raupen ernährten, nach Abzug aller Kosten und das Pfund Seide zu 6 Thaler angenommen, den reinen jährlichen Gewinn von mehr als 20000 Thaler ergeben haben; so geht auch daraus wieder überzeugend hervor, dass auch bei uns in der Schweiz und fast in allen Kantonen der Seidenbau mit Vortheil betrieben werden könne.

Doch bleibe der Wahlspruch eingeprägt: „keine Regie, keine Administration, keine Beamten, keine Kosten", sondern der Seidenbau soll nur populär, — eine Nebensache — ein Nebenverdienst für Gesinde, Kinder, Arme, alte Leute werden. Zugleich werde derselbe nach dem Beispiele von China, Griechenland und Frankreich den Händen der Damen empfohlen, die sich gleichsam spielend innerhalb 6 Wochen eine ihrer schönsten Zierden für Kleider und Meubeln — die Seide — verschaffen können.

Ueber das Gedeihen der Seidenzucht bei uns können also, dem Gesagten zufolge, durchaus keine vernünftigen Zweifel obwalten, wie aber liesse sich dieselbe immer allgemeiner verbreiten? Man miethe unangebauten Boden und urbarisire denselben, nach den angemessensten Regeln des Ackerbaues, und zwar $^3/_4$ zu Wiesen und $^1/_4$ zu Ackerfeld, während welcher Zeit die Anpflanzung der Maulbeerbäume überall, wo sie auf diesem Terrain gedeihen kann, bewerkstelligt würde. Nach Ablauf von 16 bis

20 Jahren würde dann der ganze nunmehr kultivirte Strich Landes den frühern Eigenthümern zurückfallen, und für den ferneren Genuss der Maulbeerblätter würden sie von der Seidenbaugesellschaft eine jährliche Vergütung von 4 kr. für jeden Baum erhalten. Der ungemein grosse Nutzen der aus dieser vorübergehenden Cession für die Eigenthümer erwüchse, fällt von selbst in die Augen. Sie cediren für eine bestimmte Zeit einen Raum, der ihnen gegenwärtig wenig genug einträgt, und nach 20 Jahren empfangen sie urbar gemachten Grund und Boden mit einer Anpflanzung bereichert, welche ihnen überdies noch einen jährlichen Zins einbringt. Um die Sache in einem noch helleren Lichte zu zeigen, wird es nicht unangemessen sein, hier noch Folgendes zu bemerken.

Nehmen wir das zu urbarisirende Erdreich zu 300 Morgen an, wovon 225 zu Wiesen und 75 zu Ackerfeld umgeschaffen werden. Der übliche mittlere Zins von Wiesen beträgt gegenwärtig in Bündten fl. 30 per Morgen und für Acker fl. 28. — Wir wollen aber den Zins für einen Morgen Wiesen nur zu fl. 24, und für einen Morgen Acker zu fl. 22 annehmen, so beträgt der Zins für obige 300 Morgen fl. 8700. Die Zahl der auf diesem Raum anzupflanzenden Maulbeerbäume mag sich auf 6000 Stück belaufen, welche zu 4 kr. per Stück einen jährlichen Zinsertrag von fl. 400 abwerfen; es würde sich somit der ganze jährliche Zins nach diesen Ansätzen auf fl. 9100 belaufen. Rücksichtlich des Nutzens, den die Maulbeerbäume abwerfen würden, ergeben sich folgende Resultate. Ein gut angepflanzter Maulbeerbaum liefert nach 10 bis 12 Jahren auf gutem Grund und gut kultivirt 25 bis 30 Pfund Blätter lombardisch, ein solcher von 18 bis 20 Jahren 40 bis 50 Pfund, und einer der mehr als 35 bis 40 Jahre

zählt, kann sehr leicht 100 Pfund Blätter geben. Es wird aber angemessen sein, von den angepflanzten Maulbeerbäumen im Durchschnitt 55 Pfund Blätter per Baum anzunehmen, und um noch sicherer zu gehen, wollen wir nur 30 Pfund annehmen; dann werfen die Bäume eine jährliche Blättererndte von 1800 Zentner ab, was à 1/4 als geringsten Preis jährlich ausmacht . . . fl. 7200

Dagegen hat man ausgegeben:

jährlichen Zins . . .	fl. 400	
Arbeit an den Bäumen . .	„ 300	
Pfähle, Stroh und Band .	„ 100	
jährliche Anpflanzungskosten für Ersatzbäume . .	„ 200	fl. 1000

Wonach ein Nettogewinn verbleibt von fl. 6200

Der Nutzen, welchen das Produkt der Maulbeerbäume in seinen Folgen gewährt, beschränkt sich aber nicht hierauf allein. Aus der nachfolgenden Berechnung wird man erst leicht die Quelle des Reichthums italiänischer, namentlich lombardischer Provinzen, kennen lernen. Es ist eine sichere Berechnung, dass es für jede Mailänder Unze Wurmsaamen, wenn die Zucht der Seidenwürmer gut besorgt wird, 800 Pfund Blätter lombardisch erfordert; demnach kann man nach dem vorangeführten Ertrag von 1800 Zentnern die Seidenwürmer von 225 Unzen Saamen ernähren, die im Ganzen 11250 Pfund Cocons produziren, und zu dem niedern Preis von fl. 1. 40 kr. angeschlagen, fl. 18750 betragen würden. Hievon sind nachfolgende Kosten abzuziehen:

Zins	fl. 400
Betrag des Wurmsaamens . .	„ 350
jährliche Auslagen für Ersatzbäume .	„ 200
Hurden	„ 200

Uebertrag		fl. 1150
Einsammlung des Laubes . . .	„	915
Localzins	„	800
Verpflegungskosten, Pfähle etc. .	„	700
		fl. 3565

und es bliebe somit immer noch ein reiner Nutzen von fl. 15185.

Nachdem ich im obigen gezeigt habe, dass der Seidenbau bei uns leicht möglich, und auf welche Weise er einzuführen und nach und nach zu einer Sache des Volkes zu machen wäre, gehe ich nun zur Naturgeschichte der Seidenraupe über.

Die Seidenraupe, Seidenwurm, Seidenspinner (Bombyx mori) ist die Larve eines Schmetterlings, des Seidenvogels, den man zu den Nachtfaltern zählt. Es ist aber nicht das ausgebildete Insekt, sondern dessen Larve, die Raupe, welche die Seide hervorbringt. Am Kopf der Seidenraupe sieht man es deutlich, dass sie nur verlarvt ist. Der Vordertheil des Kopfes ist durch einen Mitteleinschnitt in zwei Theile getheilt, in allen Verwandlungen braun gefärbt, nur mühsam aus der Maske hervorgeschoben, die sich gefaltet, über den hinteren Theil des Kopfes zurückzieht. Der vordere Theil enthält das Maul und 2 Augen, letztere wie kleine schwarze Punkte. Die Haut am Scheitel des Kopfes ist gefaltet, gegen den Einschnitt des Vorderkopfes zu mit einem dunkeln Streifen und rückwärts mit 2 andern ebenfalls dunkeln Streifen versehen, die sich vorn wie ein offenes Dreieck in einen spitzen Winkel vereinen. Hinter dem Halse erscheint der Leib des Thieres durch 3 Einschnitte in 7 Theile getheilt, und es werden diese Einschnitte (Insecta) durch 7 Ringe, wie durch 7 Bänder deutlich bezeichnet, welche über den

Rücken in die Ründung gehen, fein gefaltet und dunkler sich darstellen. Der Vorderleib hat 6 kurze gelbliche Füsse, die der Wurm jetzt zur Bewegung, später zum Spinnen sehr gut anwendet. Der Hinterleib ist mit 10 grösseren, dickeren und stärkeren gelben Füssen versehen. Die ersten 2 Hinterfüsse stehen unter dem 3. Ringe, vom Kopfe rückwärts, wo auch der Hinterleib anfängt, die folgenden 3 Paar Füsse reihen sich paarweise unter die nachfolgenden Ringe, unmittelbar vor jedem Einschnitte; die letztern zwei Hinterfüsse tragen den Schweif, der auf ihnen ruht und mit denselben sehr beweglich ist. Zwischen diesen letzteren zwei Füssen ist die Oeffnung, durch welche die Larve sich entleert. Die 10 Hinterfüsse und die Zwischenräume zwischen den Einschnitten des Hinterleibes sind mit feinen Haaren besetzt. Hinter dem letzten Ringe des Einschnittes vor dem Schweife des Thieres, ragt ein fleischiger Stachel in die Höhe, dessen Bestimmung und Gebrauch mir nie klar geworden sind. Weiter vorwärts am Rücken, zwischen dem 3. und 4. Ringe, sind 2 halbrunde dunkle Streifen, wie zwei gegen einander gekehrte kleine lateinische c (cɔ) gestaltet. Auf gleiche Art ist auch, vom Kopfe rückwärts, zwischen dem 1. und 2. Ringe, der Rücken jedoch mit 2 grossen C (CƆ) bezeichnet. Auf beiden Seiten befinden sich am Kopfe, am Halse und immer zwischen 2 Ringen ein schwarzer Punkt, so dass jede Larve auf jeder Seite neunmal punktirt ist.

Der Seidenwurm nährt sich von den Blättern des Maulbeerbaums (Morus); das Insekt wird darum der Maulbeerbaumschmetterling (Phaläna Bombyx mori) genannt, um seine Art in dem zahlreichen Geschlechte der Phaläner zu unterscheiden.

Wo der Maulbeerbaum seinen ersten Stand in der

Schöpfung erhielt, dort ward die Seidenraupe, als dem ursprünglichen Vaterlande in ihrem Naturzustande angetroffen. Gegenwärtig finden wir sie in den Wohnungen unter den Händen der Menschen verwöhnt und verzärtelt.

Im Frühjahre, wenn der Maulbeerbaum seine Blätter zu entwickeln anfängt, kommen auch die Seidenraupen aus den Eiern hervor. Die nämliche Natur der Atmosphäre, welche die Blätter der freistehenden Maulbeerbäume hervorlockt, ist zureichend, den Seidenspinner im Ei auszubreiten; wie wir jene Insekten früher lebend finden, denen die Nahrung auf Bäumen und andern Gewächsen angewiesen ist, welche schon bei einem geringeren Wärmegrad ihre neu belebte Vegetation verkünden. Da die Natur im Frühjahr nicht überall zu gleicher Zeit beginnt, sondern sich nach dem Local-Klima richtet, so kann auch das sich selbst überlassene Ausbreiten der Seidenwurmeier weder überall, noch in jedem Jahre am nämlichen Tage erfolgen. Die Eier, wie sie von den Weibchen gelegt werden, sind gelblich, nach einiger Zeit werden sie röthlich und später dunkelgrau. Diese Farbe behalten sie bis zur Brutzeit bei. Wie jetzt die zureichende Wärme das Insekt im Ei weckt, verändert das Ei die dunkelgraue Farbe in eine weisslichgraue, und nach wenigen Tagen, gewöhnlich 4 oder 5 Tage darauf, verlassen die jungen Larven diese Hülle, um den thätigen Lebenslauf zu beginnen. Es ist merkwürdig, dass das Auskriechen der Würmer aus dem Ei am zahlreichsten zeitlich früh mit dem Aufgang der Sonne erfolgt. Den Tag hindurch bleiben, ungeachtet der grösseren Wärme, die Eier in der Regel verschlossen. Das Nämliche beobachten später die Raupen beim Einspinnen und das vollkommene Insekt beim Oeffnen der

Galetten. Sobald der Seidenwurm das Ei verlassen hat, treibt ihn der Instinkt an, Nahrung zu suchen und zu sich zu nehmen. In der Natur hat der Maulbeerbaum jetzt erst Knöspchen und kleine Blättchen. Nur diese leichte Nahrung verträgt das noch schwächliche Geschöpf, und auch davon ist sein Bedarf einige Zeit noch sehr gering: eine weise Einrichtung der Natur, damit dem Maulbeerbaum zur Selbsterhaltung und eigenen Ausbildung Sprossen und Blätter verbleiben. Vom Auskriechen aus dem Ei an muss sich die Raupe viermal verwandeln, bevor sie geeignet ist, Seide zu erzeugen und zu spinnen. Jede Verwandlung geschieht in einem Zustande von ruhigem, nahrungslosem Stillstehen, welchen man Schlaf nennt. Es ist dies aber kein eigentlicher Schlaf, sondern eine Verwandlung, ich möchte sagen, eine neue Verlarvung; denn nach derselben erscheint die Raupe in einer neuen Farbe.

Aus dem kleinen Ei kann nur ein kleines Thierchen hervorkommen: die junge Raupe ist dunkelschwärzlich; je dunkler, für desto gesünder wird die junge Brut gehalten, indem man die im Lichte und Röthlich abweichende Farbe als ein Zeichen von Ungesundheit ansieht. Aber schon nach dem ersten Schlafe ist die Haut der verwandelten Larve gelblich und aus jedem folgenden Schlafe kommt die Raupe weiss gefärbt hervor. In dem Zwischenraume von einer Häutung zur andern wächst die Raupe sichtlich an. Nach der vierten Verwandlung wird sie fingerlang, verhältnissmässig beleibt und die Haut so weiss, als ob sie mit dem feinsten weissen Puder bestreut wäre. Zugleich wird die Haut jedesmal feiner und durchsichtiger. Man sieht zuletzt hindurch in das Innere des Geschöpfes, wie es sich bei jedem Athemzuge bewegt und nach der gan-

zen Länge des Wurmes am Rücken in zwei gleiche Hälften theilet, entfernt und wieder annähert.

Unter den weissen Seidenraupen kommen zuweilen einzelne vor, deren Leibfarbe dunkelgrau ist und durch alle Verwandlungen am oberen Leibe grau bleibt. Ihr Lebenslauf ist von jenen der weissen nicht verschieden und ihre seltene Farbe deutet nicht auf Ungesundheit. Die grauen Larven spinnen sich nicht minder zur rechten Zeit ein, machen schöne grosse Galetten, deren Seide schwefelgelb oder grünlich ist.

Die gesunden Raupen verzehren zwar in den Zwischenräumen von einer Abhäutung zur andern immer ihre Mahlzeiten freudig und geben den geballten, trockenen, schwarzen Koth von sich. Sie fressen aber die letzten zwei Tage vor jedem Schlaf viel begieriger und ein grösseres Quantum Blätter. Dadurch wird ihr Körper gestärkt, seine Verwandlung nahrungslos zu vollbringen. Wenige Stunden vor dem Schlafe hört die Raupe auf zu fressen, sie entleert sich häufiger vom Unrathe, ihren Leib dünner zu machen und das Auskriechen aus der eng gewordenen alten Haut zu erleichtern. Sie befestigt sodann den Hinterleib auf dem Standorte, auf welchem sie sich gerade befindet, richtet den Vorderleib mit dem Kopfe in die Höhe und bleibt in dieser Stellung unbeweglich, dass man sich wundert, wie sie eine solche halb aufrechte, widernatürlich scheinende Haltung so lange ertragen kann, ohne dabei durch die Füsse des Vorderleibes gestützt zu werden, welche ebenfalls frei in der Höhe schweben. An dieser Stellung erkennt man, dass die Seidenwürmer sich im Schlafe befinden.

Im Zustande des Schlafes sind die Thiere nicht ohne Bewusstsein, sie bemühen sich sogar, allen Gegenständen

mit dem Kopfe auszuweichen, die sich ihnen zu sehr nahen, ohne jedoch ihren Standort, oder die aufrechte Haltung ihrer Vorderleiber verlassen zu können. Die wachen Raupen weichen den schlafenden vorsichtig aus, als ob sie die Wichtigkeit dieser Lebensperiode einsähen und sich dadurch bei ihren Gefährten gleiche Vorsicht für ihren Schlaf bereiten wollten. Es mag dieser Zustand für die Raupe sogar schmerzhaft sein. Die erste und zweite Häutung geht sonst immer leicht und ohne bemerkbare Empfindung vorüber. Nachdem jedoch das Insekt bis zur dritten Verwandlung schon gross und dick geworden ist, so sieht man deutlich, wie es jetzt zuweilen den aufrecht gehaltenen Kopf schmerzhaft bewegt und die annahenden Gegenstände durch eine Bewegung des Oberleibes möglichst zu vermeiden strebt; auch ist das neu verlarvte Thier nach jeder Häutung ermattet, und ruhet einige Zeit aus, bevor es Nahrung zu sich nimmt.

Ueber die Dauer der Schlafperioden und über den Zwischenraum von einer zur andern sind die Meinungen sehr getheilt. Während einige behaupten, jeder Schlaf habe eine gleiche Dauer von 24 Stunden, geben andere dem ersten 24 Stunden, dem zweiten zwei Tage, dem dritten 3 Tage und dem vierten Schlafe 4 Tage Dauer. Ebenso kürzen einige die Zwischenräume von einer Verlarvung zur andern auf 4 Tage ab und lassen die Raupen vom Erwachen an gerechnet jedesmal am fünften Tage wieder einschlafen, da doch dieses nach andern erst am 3ten, 8ten oder 9ten Tage sich ereignet. Nach meinen Beobachtungen glaube ich, es lasse sich dieses im Allgemeinen nach Stunden nicht bestimmen. Der erste Schlaf ist immer der kürzeste, er währt kaum, oder nicht viel über 24 Stunden. Jeder folgende Schlaf dauert etwas

länger, wie die Raupen grösser werden, daher zu ihrer Umgestaltung mehr Zeit brauchen. Die eigentliche Dauer ist aber abhängig von der Temperatur der Luft und von den übrigen Verhältnissen, unter welchen die Thiere leben. Eine gleich zuträgliche Wärme, zureichendes, gesundes Futter und ungestörte Lebensweise kürzen allerdings die Zeit ab, binnen welcher die gute Seide fertig werden kann. Das Uebertreiben ist aber nachtheilig. Bei übermässiger Hitze folgen zwar die Verwandlungen schneller aufeinander, sie bewirkt aber, dass manche Raupen schon nach der dritten Häutung zum spinnen sich bereiten und dazu schreiten. Da aber die Güte und Menge der Seide mit der Menge der verdauten Nahrung und der daraus zu bereitenden Seidenstoffe, daher auch mit der Grösse derselben im Verhältniss steht; so wird der Lebenslauf der Seidenraupe nur auf Kosten des Seidenertrages zu sehr beschleunigt; wogegen nasse Kälte, schlechte Nahrung und andere ungünstige Umstände die Thiere schwächen, dass sie in einem viel längeren Lebenslaufe dennoch weniger Seide hervorbringen. Unter günstigen Verhältnissen werden die Raupen vom Frwachen an am fünften, sechsten bis achten Tage wieder zur weiteren Verwandlung schreiten, sie werden aber, wo sie in grösserer Zahl beisammen wohnen, dennoch unter den nämlichen Verhältnissen nicht alle am nämlichen Tage und zur gleichen Stunde einschlafen und wieder erwachen, indem auch die individuelle Leibesbeschaffenheit der einzelnen Thiere darauf den wesentlichsten Einfluss äussert; wie wir dies an allen unseren Hausthieren wahrnehmen, wenn sie auch durchaus gleich behandelt werden.

Wenn sich der Schlaf dem Ende nähert, so ist der aufgeregte Kopf der Raupe auffallend ange-

geschwollen. Bald darauf löst sich der vorderste braune Theil der Kopfbedeckung und wird abgestossen. Jetzt kommt zuerst der Kopf der Neuverlarvten aus der alten Haut hervor. Der Wurm wendet und streckt den Kopf, um den Hals und die vordern Füsse zu befreien, mit denen er sich dann mühsam aus der abgelebten, ihm zu eng gewordenen Haut heraushilft, indem er in dieser Arbeit öfter auszuruhen gezwungen ist, und endlich ermattet und ganz befreit sich von seiner vorigen Larve entfernt, welche am Verwandlungsorte angeklebt zurükcbleibt.

Sobald die neue Larve ausgeruht hat, geht sie auf Nahrung los, welche sie nach jeder Abhäutung in viel grösserer Menge nöthig hat. Das meiste Futter verzehren die Seidenraupen nach der vierten und letzten Abhäutung. Sie fressen jetzt Tag und Nacht; denn sie müssen in dieser Epoche nicht allein ihren Körper vollkommen ausbilden, und für die lange Zeit der bevorstehenden Verpuppung und künftigen Begattung ernähren, sie müssen nun auch den Stoff zu ihrem Seidengewebe in sich sammeln. Diese Periode dauert 8 — 12 Tage. Sie ist unter den nämlichen Verhältnissen nicht bei allen Larven gleich, daher unter verschiedenen Verhältnissen noch mehr verschieden. Je mehr die Raupen in dieser Zeit Tag und Nacht gute, frische Nahrung finden und verzehren, desto schöner und reicher an Seide werden ihre Gespinnste.

Die zum Einspinnen reifen Raupen sind fast durchsichtig. Sie hören auf zu fressen. Ueber die beste Nahrung gehen sie weg, ohne dieselbe zu berühren; vielmehr machen sie mit dem Kopfe solche Bewegungen, als ob sie vor dem kurz zuvor noch begierig genossenen Laub einen Ekel hätten. Sie kriechen unruhig umher, sehen bald aufwärts, bald seitwärts, einen anständigen Platz

zum Verpuppen aufsuchend, welchem sie dann zuklettern. Am liebsten wählen sie dunkle Orte, wo sie die nöthigen Haltpunkte für ihre Puppe antreffen. Hat die Raupe den ihr anständigen Ort zum Einspinnen gefunden, so entleert sie sich vom Koth, indem sie dies später in ihrem Behältnisse zu thun nicht mehr vermag. Mit einem hellen klebrigen Stoffe, welcher ihnen nicht selten aus dem Maule abträufelt, befestigen die Larven die Hauptfäden, zwischen denen sie ein feines Netz aus Flock- oder Floretseide weben. Mitten in dieses Netz, auf allen Seiten von fremden Körpern entfernt, hängt der Spinner seine Galette. Man erstaunt, wie dieses dünne floretseidene Netz den grossen Wurm tragen kann, indem er sich im Einspinnen unausgesetzt darin herumbewegt. Man erstaunt noch mehr, wenn man denselben die Galette machen sieht. Den Faden dazu zieht er verlängert aus seinem Maul, er spinnt und reichet denselben mit den Vorderfüssen in eiförmiger Gestalt rund um seinen ganzen Leib, ordnet dabei jeden Umwund, jede Lage eng neben und über einander und verbindet sie mit einer harzigen, klebrigen Materie, hält aber dabei das Ganze in solcher gleichen Ferne von sich, dass er Raum hat, im Innern noch fortzuspinnen, wenn auch sein Gewebe von Aussen schon ganz geschlossen ist. Im Innern umgibt er sich dann noch zunächst mit einem dichten, filzigen Gewebe, wovon er seine Wiedergeburt ruhig erwartet.

Das fertige Gewebe heisst Galette (Cocon) und der Gestalt wegen das Seidenei, dessen gewöhnliche Farbe weiss oder gelb ist. Die Galette besteht aus einem einzigen Faden, dessen Anfang von aussen liegt, und dessen Ende sich im Innern an das filzige Gewebe schliesst, in welchem das Thier perpuppt ist. Niemals zerreisst dieser

Faden im Einspinnen. Der ganze Faden wird vorsichtig abgewunden, indem man dabei die Galette in heissem Wasser liegen hat, um die harzige Marterie aufzulösen, welche die Verbindung bewirkte. Je nachdem eine Galette seidenhaltig ist, desto länger ist der Seidenfaden, aus dem sie besteht. Ich habe deren viele beim Abhaspeln abgemessen, die kleinsten enthielten bis 700, die grössten aber 12 — 1400 Ellen Seide (Wienermass).

Der Seidenschmetterling legt die Eier und stirbt daneben. Wenn nach Monaten die neue Larve belebt wird, aus demselben hervorgeht, hat sie keine Eltern, von denen sie Unterricht erhalten könnte. Niemals hat sie ein Wesen ihrer Art Seide erzeugen und spinnen gesehen. Unter den Händen der Menschen und in den Zimmern ist der Wurm verwöhnt, dass er seine meisten Naturtriebe vergisst, nur die Nahrung zu sich nimmt, die ihm vorgelegt wird; er ist so träg, dass er sich kaum von der Stelle bewegt, wohin man ihn zu seinem Frass gesetzt hat, und so ungeschickt, dass er von den Hurden herabstürzt, wenn er am Rande derselben sich bewegen will. Wie die Zeit zum Einspinnen gekommen, ist Alles anders; das träge, ungeschickte, verwöhnte Thier fühlt auf einmal sich in seinen Naturzustand zurückversetzt, er mag von den Menschen keine Hülfe, er klettert jetzt am Rande seines bisherigen Aufenthaltes an den Wänden der Zimmer bis an die Decke hinauf, ohne zu fallen. Eine rastlose Thätigkeit bewegt nun die Seidenraupe, und sie verfertigt ein künstliches Gewebe, welches die Menschen nicht machen, nur benutzen können, um sich damit zu kleiden und die Wohnung zu zieren. —

Die Dauer der Verpuppung ist nicht gleich. Bei

warmer Witterung endet sie binnen 14 — 20 Tagen; bei kühlerem Wetter ist sie bis 30 Tage und darüber verlängert. Wenn das Insekt in der Puppe vollkommen ausgebildet ist, so bewegt sich die Galette öfter. Diess ist Zeichen, dass das Insekt innerhalb seine alte Maske abzuziehen bestrebt ist, welche es in der Galette zurücklässt. Bald darauf wird diese an dem einen Ende von Innen mit einer Feuchtigkeit benetzt, welche zuweilen gar abtropft und die Seide dunkler färbt. Jetzt entsteht hier eine Oeffnung, gerade gross genug, um den Schmetterling durchzulassen, welcher daraus hervorkommt. Vor unseren Augen hat sich eine Raupe eingesponnen, vor unsern Augen kommt ein geflügeltes, ganz anders gestaltetes Thier aus dem Gespinnste heraus! Der Leib des Seidenschmetterlings ist weiss, mit weissen Haaren bedeckt, der Vorderleib ist mit 6 weissbehaarten Füssen versehen; der Hinterleib hat dagegen 6 Einschnitte, mittelst welchen er beweglich ist, aber keine Füsse. Auf dem Rücken des Vorderleibes stehen 4 Flügel, auf jeder Seite zwei. Indem das Insekt aus der Galette hervorkommt, sind die Flügel noch zusammengeschoben und erscheinen kürzer, das Thier streckt sie aber bald darauf bis zur natürlichen Grösse aus. Die Rippen dieser Flügel sind blass braun, sie werden am äussersten Rande mit einer gleichfarbigen Einfassung und weiter zurück in angemessener Entfernung noch durch 3 ähnliche Querstreifen verbunden und auseinander gehalten. Ueber dieses Gerippe ist ein feines, weisses, durchsichtiges Netz gespannt, um die Flügel zu bilden, unter deren Wurzeln sich 2 Flecke, wie Augen gestaltet, befinden. Der Kopf ist mit 2 schwarzen Augen und mit 2 Fühlhörnern versehen, welche nach vorwärts wie ein

gewölbter Kamm gestaltet sind. Der Bogen oder die Wölbung der Fühlhörner ist schwarz, auf der Rückseite mit einem weissen Streifen verbrämt. In dem schwarzen Bogen sind die ebenfalls schwarzen Zähne der Kammer befestigt. Hinter den Fühlhörnern gegen die Flügel liegt auf jeder Seite fest am Kopfe ein den Ohren ähnlicher Lappen. Der ganze Leib des Insektes ist wie mit dem feinsten weissen Puder bestreut.

Die Männchen und Weibchen sind im Aeusseren gleich gestaltet. Man erkennt aber das verschiedene Geschlecht vorzüglich daraus, dass die Männchen kleiner und munterer sind, auch ihre Flügel öfter zitternd und schwirrend bewegen. Die Weibchen sind grösser, länger, dickleibiger und bewegen ihre Flügel selten. Zum Fliegen machen weder Männchen noch Weibchen von den Flügeln Gebrauch.

Die Schmetterlinge, aus den Galetten in die Welt getreten, bleiben zuerst eine Weile stehen, um die Flügel und alle Glieder zu strecken, welche in der Puppe eingeengt waren. Sie geben dabei eine gelblich-röthliche gemischte Feuchtigkeit von sich. Die Seidevögel nehmen keine Nahrung mehr; sie haben nur noch das Geschäft der Zeugung zu vollbringen, damit ihre Gattung und Art in der zahllosen Reihe der Geschöpfe niemals fehlen möge, und dann zu sterben. Sie gehen auch ohne Zeitverlust darauf aus, einander aufzusuchen; die Weibchen still und sittsam, die Männchen schwirrend mit ihren Flügeln. Die Männchen scheinen in der Auswahl nicht bedenklich. Sie begrüssen das Weibchen, welches ihnen zuerst begegnet. Findet dieses an dem Individuum keinen Gefallen, so macht es blos eine Bewegung mit den Flügeln, und das Männchen geht ohne weitere Belästigung vorüber.

Sobald sich beide Geschlechter gewählt haben, beginnt auch da, wo sie sich treffen, ihre begattende Vereinigung.

Beide Geschlechter haben ihre Zeugungsorgane am Ende des Hinterleibs und vereinigen sich hier, ohne einander bei ihrem Geschäfte anzusehen. Das Weibchen verhält sich dabei ganz ruhig, das Männchen macht nur mit den Flügeln in regelmässigen Schlägen zitternde und schwirrende Bewegungen. Die Begattung dauert den ganzen Tag hindurch, in dem Verhältnisse länger, als das Weibchen mehr Eier in sich hat. Sobald diese alle befruchtet sind, gibt das Weibchen durch Zusammenziehen das Zeichen zum Ablassen. Wie sich das Männchen entfernt, fängt das Weibchen unverzüglich an, seine Eier auszulegen, die es ordentlich neben einander (an der Zahl 15 bis 300, zuweilen bis 500) legt und reiht. Manche Männchen gehen gleich auf neue Abentheuer aus, andere bleiben in der Nähe ihrer ersten eierlegenden Gefährtin, welche nur wenige Stunden darnach neben ihren Eiern stirbt. Zuweilen wollen diese harrenden Männchen ihre Vereinigung erneuern. Will es diess voreilig, so hebt das Weibchen blos die Flügel und das Männchen bleibt ruhig. Ich habe bemerkt, dass das Weibchen nach einem solchen Zeichen noch einige Eier nachgelegt hat. Ist es damit zu Ende, so ergibt es sich dem ersten Manne nochmals, und sie sterben dann bald beide vereint neben ihren Jungen. Ich habe niemals beobachtet, dass sich ein Weibchen an mehrere Männchen ergeben hätte. Wenn während der Begattung andere Männchen dazu kommen, so stören sie die Vereinigung nicht und entfernen sich unverzüglich. Das schon einmal begattete Weibchen gibt jedem fremden nahenden Manne das abweisende Zeichen mit

den Flügeln, worauf sich auch jedes entfernt. Es geht aus Allem deutlich hervor, dass beide Geschlechter weniger ihren Lüsten nachgehen, als dass sie im Dienste der Natur die Zeugung, die letzte Aufgabe ihres Lebens, vollbringen wollen. — In Erwartung des Begattens bleiben Männchen und Weibchen einige Zeit dazu geschickt. Davon muss der Seidenbauer oft Gebrauch machen. Selten kommen an einem Tage eine gleiche Anzahl Schmetterlinge beiderlei Geschlechts aus den Galetten hervor; er nimmt daher die Ueberzähligen von den Begattenden hinweg, um sie für die Folge zum Gebrauch aufzubewahren. Ich habe auf diese Art nicht selten durch 3 und 4 Tage Männchen aufbewahrt und sie noch gut geeignet befunden; selbst nach 6 und 7 Tagen haben sie zuweilen noch Dienste geleistet. Die Weibchen können aber so lange ihre Triebe nicht zurückhalten, es drängt sie unwiderstehlich, auch ohne Begattung, ihre Eier auszulegen, und dann zu sterben.

Diese Eier sind jedoch unfruchtbar und zur Fortpflanzung gar nicht geeignet; wie sie zum Theil unfruchtbar bleiben, wenn die Begattung voreilig gestört worden ist. Der Umstand, dass eine grosse Menge der Insekten, und unter diesen auch sehr viele Schmetterlinge einer mehrfachen Generation in einem Jahre unterworfen sind; dass alle diejenigen, bei welchen dieses der Fall ist, ihre Perioden früh beginnen und sehr schnell durchlaufen; dass gerade diese Eigenschaften auch bei unserem Seidenspinner obwalteten, und dass sich derselbe überhaupt in mehrfacher Hinsicht den Schmetterlingen ähnlich verhielt, welche ihren Kreislauf zweimal im Jahre vollenden, bringt auf den Gedanken, dass auch dieses Insekt wohl ursprünglich für eine doppelte Generation erschaffen, und dass

der lange Zeitraum von mehr denn 10 Monaten, während welchen die Wurmeier in einer geringeren Temperatur als die Jahreszeit zum Theil mit sich bringt, recht geflissentlich vor der Entwickelung geschützt werden, wohl gegen die eigentliche Natur der Seidenspinner sei, und als ein demselben von den Menschen aus Unbekanntschaft mit seiner natürlichen Lebensart auferlegter Zwang betrachtet werden müsse. Aus der Analogie mit anderen Schmetterlingen zu schliessen, würden also die jungen Raupen, welche etwa Ende Mai erscheinen, etwa einen Monat später sich verspinnen, darauf als Schmetterlinge auskriechen, ihre Eier ablegen, die jungen Raupen zum zweiten Male sich entwickeln, von Neuem wieder ihr Gehäuse bauen, und, wie jene, so auch der Seidenspinner in seiner zweiten Generation sehr wahrscheinlich als Puppe durchwintern.

V.

Verschiedenes.



1.

BERICHT DES HERRN ARCHIVARS

der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Die Bibliothek der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ist im eben verflossenen Jahre nicht nur wieder bedeutend reicher geworden, sondern es hat auch ihre Benutzung in der Nähe und Ferne wieder an Lebhaftigkeit zugenommen. Die Zahl der aufgestellten Bände übersteigt bereits 1100, und namentlich nimmt auch die Anzahl der grössern Werke, welche sich der Einzelne nicht mehr so leicht verschaffen kann, erfreulich zu.

Das beiliegende Verzeichniss der seit der Versammlung in Genf eingegangenen Geschenke macht es wohl unnöthig den Detail der Vermehrung unserer Bibliothek hier näher zu besprechen, und die Donatoren der Gesellschaft noch besonders zum Danke zu empfehlen. Es sei mir nur noch erlaubt, in dieser Beziehung zu bemerken,

dass die Anzahl der mit unserer Gesellschaft im Tauschverkehr stehenden auswärtigen Gesellschaften auch in diesem Jahre grösser geworden ist, und nicht allein nach dem gegenwärtigen Verzeichnisse der Gegengeschenke beurtheilt werden kann, da nicht alle von ihnen jährliche Zusendungen machen.

Ich habe dem Verzeichnisse der Geschenke ein Verzeichniss desjenigen beigefügt, was aus dem mir vor zwei Jahren bewilligten kleinen Credite zur Vervollständigung unvollständiger Werke angekauft worden ist. Wenn es auf der einen Seite zweckmässig sein möchte, die Motive dieser Anschaffungen anzuführen, da der der Bibliothek ferne Stehende vielleicht nicht alle von ihnen begreifen kann, — so glaube ich auf der andern Seite diese nicht ohne einige Weitschweifigkeit auszuführende Erklärung um so eher übergehen zu dürfen, als mir die Gesellschaft bis jetzt immer volles Zutrauen schenkte, und so wohl auch jetzt durch die Versicherung befriedigt werden wird, dass den Ankäufen immer eine reife Erwägung der Zweckmässigkeit vorausging. *Da der Credit beinahe erschöpft ist, während noch Manches zu thun übrig bleibt, so bitte ich die Gesellschaft demselben noch weitere 100 Franken zuzufügen.*

Bern, den 23. August 1846.

Der Archivar:
RUDOLF WOLF.

2.

VERZEICHNISS

der

zwischen den Versammlungen in Genf und Winterthur

für die

BIBLIOTHEK DER SCHWEIZERISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

eingegangenen Geschenke.

A. *Von fremden Gesellschaften als Gegengeschenk gegen die Denkschriften, Verhandlungen und Mittheilungen.*

1. Verhandlungen der Leopold. Carolinischen Academie XIII 1. 4°
2. Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. Neue Folge III und IV. 4°
3. Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft in Moskau 1844 Nro 4 und 1845 Nro 1—3. 8°
4. Abhandlungen der Berliner Academie aus dem Jahr 1843. 4°
5. Berichte der Berliner Academie. Juli 1844 — Juni 1845. 8°
6. Bulletin de l'Académie de Bruxelles XI Nr. 9 — 12 1ère part. 8°

7. Nouveaux mémoires de l'Académie de Bruxelles XVII et XVIII 4°
8. Mémoires couronnés de l'Académie de Bruxelles XVII et XVIII 4°
9. Annuaire de l'Acadèmie de Bruxelles 1845. 12°
10. Recueil des Actes de la séance publique de l'Académie de Pétersbourg 1844. 4°
11. Mémoires de l' Académie de Pétersbourg. Sciences naturelles. IV livr. 6. 4°
12. Verhandlungen der Stockholmer Academie 1843 8°
13. Jahresberichte der Botanik 1839—1842. 8°
14. Jahresberichte der Zoologie 1840—1842 I; 1843—1844 II. 8°
15. Jahresbericht der Chemie und Mineralogie 1845 8°
16. Uebersicht über die Verhandlungen der Stockholmer Academie 1844 Nr. 8—10; 1845 Nr. 1—7. 8°
17. Het Instituut of Verslagen en Mededelingen 1844 Nr. 4; 1845 Nr. 1—3. 8°
18. Neue Verhandlungen des Instituts in Amsterdam XI und XII 2. 4°
19. Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strassbourg III. 3. 4°
20. Abhandlungen der Academie in München IV 2. 4°
21. Almanach der Münchner Academie auf 1845. 12°
22. Bulletin der Academie in München 1844. Nr. 51—57. 1845 Nr. 1—52; 1846 Nr. 1—5. 4°
23. Mémoires de la Société die Liège. Tom I—III. 8°

B. *Von Schweizerischen Gesellschaften.*

24. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Nr. 53—78. 8°
25. Bulletin de la Société de Neuchatel 1844 et 1845. 8°

26. Verhandlungen der Technischen Gesellschaft in Zürich 1841—43. 8°
27. Neujahrsgeschenke der Naturforsch. Gesellschaft in Zürich auf 1845 und 1846. 4°
28. Bulletin de la Société de Lausanne Nr. 9—10. 8°
29. Mémoires de la Société de Physique de Genève XI. 1. 4°

C. *Von den Herren Verfassern.*

30. Bœckel, Observations météorologiques de 1843. Strassbourg 1845. 8°
31. Gautier, Mémoires publiés dans la Bibliothèque universelle de Genève. 8°
32. Schweizerische Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe. 1845 Heft 2—4. 1846 Heft 1. 8°
33. Blanchet, de l'épidémie des pommes de terre 1845 8°
34. Agassiz, Mollusques fossiles, 4ième livr. 4°
35. Bericht des zürcherischen Gesundheitsrathes 1843. 8°
36. Jahresbericht der zürcherischen Kantonsschule 1844 bis 1845. 4°
37. Wolf, Johannes Gessner nach seinem Leben und Wirken. Zürich 1846. 4°
38. Erlach, Versuche über die Perspiration einiger mit Lungen athmender Wirbelthiere. Bern 1846. 4°
39. Wydler, Morphologische Beiträge (1845) 8°
40. De Candolle, sixième notice sur les plantes rares du jardin de Genève. 4°
41. Stabile, Delle conchiglie terrestri e fluviali del Luganese. Lugano 1845. 8°
42. Lavizzari, Memoria sull' attezza di ventotto communi e di qualche altra località del distretto di Mendrisio. Lugano 1845. 8°

43. Lavizzari, Memoria 1—3 sui minerali della Suizera Italiana. Mendrisio 1840—1845. 8°

44. Lurati, Sulla istituzione delle condotte mediche nel Cantone Ticino. Lugano 1845. 8°

45. Avanzini, Abbozzo di alcune osservazioni ai pensieri del Dott. Luvati sulla, etc. Lugano 1845. 8°

46. Martius, Ueber das Geschlecht und das Befruchtungswerk der Pflanzen im Zusammenhange mit den Lehren der Morphologie. 4°

47. Martius, Bericht über die ausserordentliche Sitzung der k. b. botanischen Gesellschaft. 1841. 8°

48. Verzeichniss der Druckwerke der Berner Stadtbibliothek 1811—1839. 8°

49. Marcon, Notice sur la formation keuperienne dans le Jura Salinois. Salins. 1846. 4°

50. Mousson, Bemerkungen über die richtende Kraft der Magnete. Zürich 1846. 4.

51. Trog, die essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme der Schweiz. Mit Abbildungen von Bergner. Heft 2 und 3. Fol.

52. Brunner jun., Observations sur l'inflorescence du tilleul. 8°

53. Vrolik, Waarnemingen en Proeven over de onlangs geheerscht hebende Ziekte der Aardappelen. Amsterdam 1846. 8°

54. Meyer-Ahrens, Über die Verbreitung des Cretinismus in der Schweiz. 8°

55. Bertini, Caso di morte subitanea in circostanze particolari, corredato della necroscopia (1843) 8°

56. Bertini, Caso singolare di completa alalia comparsa durante il corso di una febbre tifoidea (1844) 8°

57. Bertini, Osservazioni pratiche sull' utilità dell' acetato di morfina. (1844) 8°
58. Bertini, Osservazioni pratiche sull' utilità del concino nelle diarree inveterate e ribelli ai mezzi ordinarii (1846) 8°

D. *Von Herrn Shuttleworth in Bern.*

59. Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation I. Stuttgart 1845. 4°
60. Reports of the meetings of the british association for the advancement of science: 4 and 8 — 14 (wodurch diese kostbare Sammlung vollständig geworden) 8°
61. Proceedings of the zoological society of London. 1842 and 1843. 8°
62. Geubel, neuere Beiträge zur Zoologie. Frankfurt 1846. 8°
63. Giebel, Paläozoologie. Merseburg 1846. 8°
64. Gistl, Lexicon der Entomologischen Welt. Stuttgart 1846. 8°
65. Bildniss des Herrn Professor Meisner in Basel.

E. *Von Herrn R. Wolf in Bern.*

66. Rahn, Briefwechsel mit seinen ehemaligen Schülern. 2 Sammlungen. Zürich 1787 — 1790. 8°
67. Encke, astronomisches Jahrbuch für 1844.
68. Kurzer Bericht von den Schicksalen und Arbeiten J. S. Wyttenbachs. Bern 1825. 8°
69. Wirth, Theorie des thierischen Magnetismus. Leipzig 1836. 8°
70. Bock, Anatomie des Menschen. 2 Bde. Leipzig 1838. 8°
71. Bandlin, Naturlehre. Zürich 1844. 8°

72. De planeti, delle stelle fisse e dell'oroscopo. Torino 1783. 8°
73. Marle, Bibliographie für 1845. 8.
74. Hess, chemische und medizinische Erfahrungen. Zürich 1805. 8°
75. Fröbel, Prodromus monographiæ Stoechiolithorum et Pyritoidarum. Turici 1837. 8°
76. Bartholinus, Anatomia. Lugduni 1684. 8°
77. Anleitung zum Aufbewahren und Dörren der Erdäpfel. Zürich 1816. 8°
78. Succow, De morphologiæ legibus cum stoechiologiæ principiis accurati comparandis. Jena 1829. 8°
79. Behr, De ratione qua venæ et vasa lymphatica resorbeant. Turici 1842. 4°
80. Schleicher, Catalogus plantarum in Helvetia sponte nascentium. 1807. 8°
81. Schleicher, Catologus salicum Helvetiæ. 8°
82. Ziegler, De digestore Papini. Basileæ 1769. 4°
83. R. Merian, Ueber die Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten in Gefässen. Basel 1828. 4°
84. Breitinger, Instruction über die Blitzableitung im K. Zürich. 2te Ausgabe. Zürich 1830. 4°
85. Gezeler, Beschreibung der Rheinbrücke in Schaffhausen. Winterthur 1778. 8°
86. Stegmann, Beschreibung eines Luftmessers der gesunden und ungesunden Luft. Cassel 1778. 8°
87. Drieberg, Beweisführung dass die Lehre der neuern Physiker vom Drucke des Wassers und der Luft falsch ist. 2te Auflage. Berlin 1843. 8°
88. Böttger, die Falschheit der Lehre vom Drucke der Luft. Halberstadt 1845. 8°
89. Wiedeburg, astronomisches Bedenken über den Weltuntergang. Jena 1744. 8°

90. Hyer. Cardani, De subtilitate libri XXI. Parisiis 1551. 8°

91. Mollet, Gnomonique graphique et analytique. Paris 1820. 8°

92. Biot, Tables barométriques portatives. Paris 1811. 8°

93. Reden bei der Berner-Hochschul-Feier 1844 und 1845. 8°

94. Ebel, Schilderungen der Gebirgsvölker der Schweiz. 2 Th. Leipzig 1798 — 1802 8°

95. Tralles, Beitrag zur Lehre von der Electricität. Bern 1786. 4°

96. Euler, J. A., Enodatio quæstionis quomodo vis aquæ, etc. Gotting 1754. 4°

97. Galilæi, Discorso in torno alle core, che stanno in sù l'acqua, ò che in quella si muovono. 2e ediz. Firenze 1612. 4°

98. Meteorologische Beobachtungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich im Jahr 1844 u. 1845 4°

99. Herbart, Umrisse pädagogischer Vorlesungen. Göttingen 1835. 8°

100. Saury, précis d'histoire naturelle. 7 Tom. Yverdon 1779. 8°

101. Reden bei Eröffnung der wissenschaftlichen Lehranstalt Nr. 1 — 3. Bern 1801 — 1802. 8°

102. Develay, traité analytique de la méthode. Lausanne 1794. 8°

103. Nachricht über das Blei-Bergwerk in Lauterbrunnen. Bern 1793. 8°

104. König, Der Arzt wie er ist und wie er sein sollte. Zürich 1805. 8°

105. Pellis, observations sur le Choléra. Lausanne 1832. 8°

106. Schulz von Schulzenheim, Gedächtnissrede auf C. v. Linne, dem Jüngern. Leipzig 1784. 8°

107. Weissenbach, Argumenta in foetum animatum et infanticidium etc. Tugii 1822. 8°

108. Dick, Verzeichniss derjenigen Schweizerpflanzen, welche vorzüglich zu der Nahrung des Viehes dienen. (1764) 8°

109. Meissner, Monographiæ generis polygoni prodomus. Genevæ 1826. 4°

110. Ernesti, Initiæ doctrinæ solidioris. Lipsiæ 1783. 8°

111. Catalog der Aargauischen Kantonsbibliothek. Aarau 1806. 8°

112. Zylius, Prüfung der neuen Theorie des Herrn De Luc vom Regen. Berlin 1795. 8°

113. Barentin, Namen- und Sach-Register zu den Bänden 1 — 60 der Annalen der Physik und Chemie von Poggendorf. Leipzig 1845. 8°

114. Amsler, Ueber die Tympanitis intestinalis. Bern 1846. 8°

115. 22 Bildnisse von Conr. Gessner, Escher, Rahn, Ebel, Münster, Boerhave, Fourcroy, Legendre, Monge, etc.

F. *Von Herrn Schriftgiesser Graberg in Zürich.*

116. Achte Uebersicht der Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich. Zürich 1845. 8°

G. *Von Herrn Staatsschreiber v. Wyss in Zürich.*

117. Bericht des Zürcherischen Gesundheitsrathes über 1844. Zürich 1845. 8°

H. *Von Herrn Professor Kölliker in Zürich.*

118. Infanger, De inflammatione sinuum frontalium. Turici 1845. 4°

I. *Von Herrn Quästor Siegfried in Zürich.*

119. Verzeichniss der Schriften über Bäder und Mineralwasser, welche sich in der Bibliothek der medizinisch chirurgischen Lesegesellschaft in Zürich befinden. Zürich 1832. 8°

120. Catalog der Bibliothek der medizinisch chirurgischen Gesellschaft in Zürich. 1834 — 1841. 8°

121. Neunte Uebersicht der Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich. Zürich 1846. 8°

K. *Von Herrn A. Morlot in Bern.*

122. Eine Serie Autographen Französischer und Englischer Mathematiker und Naturforscher.

L. *Von Herrn Professor Wydler in Bern.*

123. Herrenschneider, Résumé des observations metéorologiques faites à Strassbourg: 1830, 1831, 1834, 1835. 8°

124. Orfila, traité des poisons. 3ème édit. 2 Tom. Paris 1827. 8°

125. Medicus, kritische Bemerkungen über Gegenstände aus dem Pflanzenreiche I 2. Mannheim 1793. 8°

126. Bildniss von De Candolle.

M. *Von Herrn Professor Valentin in Bern.*

127. Heidler, das Blut in seiner heilthätigen Beziehung zum Schmerz. Prag 1839. 8°

128. Berruti, Esperienze sulla esistenza delle correnti elettrofisiologiche negli animali a sangue caldo. Torino 1840. 8°

129. Willis, On the signification and ends of the portal circulation. (1841) 8°

130. Jung, Über die seitliche Erhabenheit in dem Lateral-Ventrikel des menschlichen Gehirns. Basel. 4°
131. E. Weber, Quæstiones physilogicæ de phænomenis Galvano-Magneticis in corpore humano observatis. Lipsiæ. 4°
132. Siebold, De finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis. Erlangæ 1844. 4°
133. Witewaall, Dissertatio oeconomica de arborum sylvestrium plantatione. Lugduni Batav. 1839. 8°

N. *Von Herrn Professor Thurmann in Pruntrut.*

134. Pallas, voyages dans plusieurs provinces de l'empire de Russie et dans l'Asie septentrionale. 8 Tom. Paris. L'an II. 8° Atlas in 4 maj.
135. Leop. v. Buch, Pétrifications recueillies en Amérique par Humboldt et Degenhardt. Berlin 1839. fol.
136. Bertrand, Renouvellemens périodiques des continens terrestres. Sec. édit. Genève 1803. 8°
137. Scilla, de corporis marinis lapidescentibus quæ defossa reperiuntur. Ed. alt. Romæ 1759. 4°
138. Woodward; Géographie physique. Paris 1735. 4°

O. *Von Herrn Landammann Simon in Bern.*

139. Rose, Elemente der Krystallographie. Berlin 1833. 8°
140. Fr. v. Kobell, Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trocknem und nassem Wege. 2. Auflage. München 1835. 8°

P. *Von Herrn Hamberger in Bern.*

141. Brambilla, Geschichte der von den berühmtesten Männern Italiens gemachten Entdeckungen in der Physik, Medizin etc. I. Wien 1789. 4° (complet.)

142. Fröbel, Reise in die weniger bekannten Thäler auf der Nordseite der Penninischen Alpen. Berlin 1840. 8°
143. Studer, Geologie der westlichen Schweizeralpen. Heidelberg 1834. 8°
144. Panzer, Entomologisches Taschenbuch für 1795. Nürnberg. 12°

Q. *Von Herrn J. Fischer in Bern.*

145. Der Schweizerischen Gesellschaft in Bern Sammlungen von landwirthschaftlichen Dingen. 32 Bände. 8°

R. *Von Herrn Professor Brunner in Bern.*

146. Eine bedeutende Serie von Autographen aus seiner Correspondenz.

S. *Von der Buchhandlung Huber in St. Gallen.*

147. Gemälde der Schweiz: Der Kanton Glarus. St. Gallen 1846.

T. *Von Herrn Professor Studer in Bern.*

148. Walchner, Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen. Mannheim 1843. 8°
149. Schröter, Einleitung in die Conchylienkenntniss nach Linné. 3 Bände. Halle 1783 — 1786. 8°
150. Boné, Geognostisches Gemälde von Deutschland. Frankfurt 1829. 8°

U. *Von der Buchhandlung Jent und Gassmann in Solothurn.*

151. Agassiz, Nomenclator zoologicus. Fasc. VII et VIII.
152. Schinz, Synopsis mammalium II.

V. *Von Herrn L. Lauterburg in Bern.*

153. Samuel Rudolf Bischoff. Bern 1845. 8°
154. Schiferli, Rede bei Eröffnung des Wintercurses im medizinischen Institut. Bern 1801. 4°

W. *Von Herrn Krieger in Bern.*

155. Mehrere Autographen Deutscher Naturforscher.

X. *Von den Herren Schläfli und Wolf in Bern.*

156. Lionville, Journal de mathématiques 1845.

Y. *Von den Herren Krieger, Müller, Vogt, und Wolf in Bern.*

157. Poggendorfs Annalen der Physik und Chemie. Bd. 67.

Z. *Von der Buchhandlung Meyer und Zeller in Zürich.*

158. Eichelberg, Naturgetreue Abbildungen aus dem Pflanzenreiche. Heft 10 — 12.
159. Eichelberg, Naturgetreue Abbildungen aus dem Thierreiche. Heft 2 — 4.
160. Schinz, Naturgeschichte der Vögel. Heft 1 — 4.
161. Schinz, Monographien der Säugethiere. Heft 5 — 14.

Zur Ergänzung wurden angekauft:

1. Mémoires de Strassbourg. Vol. I.
2. Zehn Bände Acta und 30 Bände Ephemeriden der Acad. Nat. Curios.
3. Humbolds Muskelnfaser, Vol. II.

4. Journal de Lionville 1844.
5. Atlas zu Studers Geologie der Schweizeralpen.
6. Pictet, 1ère notice sur les animaux nouveaux.
7. Decandolle, 2de notice sur les plantes rares.
8. Ehrhart, Beiträge zur Naturkunde. Bd. 4 — 7.
9. Congrès scientifique de France, 10ème session.
10. Poggendorfs Annalen für 1844 und 1845.

3.

RÉSUMÉ

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE.

La société s'est réunie 20 fois depuis le 3. Juillet 1845 au 18. Juin 1846. Les principaux travaux qui lui ont été présentés sont les suivants:

1. *Astronomie.*

Mr. le Prof. Gautier a communiqué un mémoire de Mr. Valtz, directeur de l'observatoire de Marseille, sur la comète de Gambart, sur son double noyeau et sur les variations de l'éclat de chacun d'eux — et quelques additions à son mémoire sur l'éclipse de soleil du 8. Juillet 1842, imprimé dans le T. XI. de nos mémoires.

Mr. Plantamour a rendu compte de ses observations sur la comète de Gambart. Il a pu distinguer encore le double noyeau le 22. mars 1845. D'après ses calculs le petit noyeau a passé au périhélie 0,1 jour plus tard que le plus brillant; de $^1/_2 g^d$ axe du 1er. est un peu plus grand que celui du 2^d.

Mr. le C^l. Dufour a communiqué un travail de Mr. Densler, tendant à prouver que les différences qu'on trouve

entre les déterminations géodésiques et astronomiques sont dues à l'action des montagnes. L'auteur du mémoire cherche à apprécier cette action dans les travaux géodésiques effectués en Suisse. Il résulte de ses calculs que, pour Génève, la verticale est écartée de 6″,4 au sud et de 9″ à l'ouest.

2. *Géographie.*

Mr. Chaix a lu quelques notes sur la Géographie physique du nord de l'Allemagne. Il signale l'uniformité de la pente des grands fleuves de la Prusse, qui est de 2pi 7po à 2pi 9po par lieue dans la partie moyenne de leur cours, et de 15 à 16 pouces dans la partie inférieure. Il fait remarquer le fait de la diminution notable du volume des eaux depuis 40 ans. — Il montre que la température des hivers s'abaisse à mesure qu'on s'avance à l'Est, ce qui ressort soit de l'observation des températures moyennes, soit de la comparaison de la durée de la glace sur les fleuves.

Le même membre a lu un mémoire sur la population de la monarchie prussienne, qui se compose principalement d'un élément tudesque et d'un élément slave, auxquels il faut ajouter 200000 juifs. Mr Chaix présente l'histoire de leur origine et de leurs luttes; outre plusieurs millions de slaves germanisés de moeurs et de langage, on compte encore en Prusse $2^1/_2$ millions de slaves purs qui habitent la Prusse occidentale, la Posnanie, la Silésie, la Lusace, et une partie de la Prusse orientale.

3. *Physique.*

Mr. Cellerier a communiqué quelques extraits d'un mémoire sur les effets acoustiques de l'électricité. — Ce mémoire a pour objet l'application du calcul aux phénomènes remarquables des vibrations des fils métalli-

ques sous l'influence d'un courant, découverts par Mr. De la Rive. Mr. Cellerier conclut de son analyse que le son produit par un fil entouré á distance par une hélice dans laquelle passent des courants discontinus et dont ce fil occupe l'axe, doit présenter un assemblage de sons confus d'où ressortent particulièrement ceux dont la période se trouve ou approche de se trouver en rapport commensurable et simple avec la période des discontinuités.

Mr. le Prof. De la Rive a mis en expérience un appareil qui présente une forme particulière de l'emploi de la force électromotrice. C'est un volant qui a la forme d'un balancier de montre et qui, écarté de sa position d'équilibre par l'attraction d'un électro-aimant, y est ramené par l'interruption de cette attraction et par l'action d'un ressort. Cet appareil semble pouvoir donner, par le nombre des oscillations dans un tems fixe, la mesure de la force de la pile.

Le même membre a communiqué qu'il avait réussi, en profitant de l'appareil dû à Plateau, à communiquer un mouvement sensible dans l'huile par l'action d'un fort aimant; ce qui semble montrer que dans l'expérience de Mr. Faraday l'action a lieu sur les molécules materielles plutôt que sur le rayon lumineux.

Mr. De la Rive a présenté quelques observations au sujet des remarques critiques que Mr. Wertheim a soumises à l'académie des sciences sur le mémoire que Mr. De la Rive a présenté à ce corps. Mr. Wertheim n'admet pas l'action exercée sur les molécules du fil qui transmet des courants alternatifs ou qui est entouré par une hélice traversée par ces courants. Mr. De la Rive signale un grand nombre de circonstances où cette action est évidente, entr'autres le transport des molécules de matières d'un pôle à l'autre.

Mr. le Prof. Wartmann a écrit une expérience par laquelle il est parvenu à obtenir un effet d'un électroaimant sur la chaleur, analogue à celui que Mr. Faraday a observé récemment sur la lumiére polarisée. L'appareil de Mr. Wartman se compose d'un tube terminé de chaque côté par un appareil qui porte une pile de lames três minces de mica. Un faisceau de rayons calorifiques traverse ce tube et les piles de mica qui le polarisent. Le tube renferme un cylindre de sel gemme qui reçoit l'action d'un électroaimant. Lorsque les piles de mica sont disposées de manière à polariser le faisceau de chaleur, l'action de l'électroaimant sur le sel gemme détruit cette polarisation. L'effet n'est pas très-considérable parce que la chaleur ne se laisse pas polariser aussi complètement que la lumière, mais il est indubitable.

Mr le Prof. Colladon a fait des expériences sur la ténacité du zink, qu'il a trouvée plus forte qu'on ne le croyait; ses expériences ont donné 38 Kilogr. par millimètre carré de section pour valeur de cet élément. Le même membre a présenté l'hélice d'un petit bateau à vapeur construit par Mr. Demorsier fils. Cette hélice a 4 branches. Le plein de 4 filets forme $^4/_7$ de la surface du cercle. Elle fait 220 tours à la minute. A cette occasion Mr. Colladon a présenté quelques considérations sur le mérite comparé des propulseurs à hélice et des propulseurs à aubes.

Mr. le Prof. Gautier a lu une note servant de développement à un tableau des élémens météorologiques déduits d'observations faites à Genève de 1833 à 1843. Ce tableau était dressé sur la demande de Mr. le Dr. Lombard, en vue d'une comparaison à établir entre les circonstances météorologiques et l'état sanitaire à Genève dans cette période.

Le même membre a lu un mémoire sur la détermination des indications moyennes des instruments météorologiques, à Genève, dans les différents mois de l'année, conclue d'un demi siècle d'observations, et sur la comparaison des résultats avec ceux déduits des observations faites à l'hospice de St. Bernard. La moyenne générale des 50 années est pour Genève:

	mm	
Sous la pression barométrique totale	727,14	
» de la vapeur	7,57	
» de l'air sec	719,57	
Le maximum de pression de l'air sec est de	723,38	en Janvier
le minimum	716,32	en Juillet

4. *Chimie.*

Mr. Ph. Plantamour a présenté à la société un filtre porté par un double entonnoir dont l'intervalle est rempli d'eau qu'on peut chauffer. Cette disposition permet de filtrer des liquides qui sans cela empâteraient le filtre et ne pourraient pas le traverser: il est parvenu ainsi à filtrer de la stearine fondue avec autant de facilité que de l'eau pure.

Le même membre est parvenu à fondre du platine au chalumeau de Neumann. En employant l'oxygène en excès il pense avoir oxydé le platine.

5. *Zoologie, Physiologie animale, Statistique médicale.*

Mr. le Prof. Pictet-de la Rive a lu un mémoire sur l'organisation des oursins, dans lequel il s'est occupé principalement du mode de symétrie qui préside à l'association des organes de ces animaux. Il a cherché à démontrer qu'on ne peut pas les considérer uniquement comme des

animaux pairs, ainsi qu'on a cherché à l'établir dans ces dernières années. Il est vrai qu'on peut toujours, chez eux, distinguer une partie antérieure et une postérieure, et par conséquent un côté droit symétrique à un côté gauche; mais il n'est pas moins vrai non plus que tous les orga-ganes importans y sont répétés 5 fois, ou composés de 5 élémens, et que par conséquence le rayonnement basé sur le nombre 5 joue un grand rôle dans leur organisme. Il conclut en considérant les Echinodermes comme appartenant au type des animaux rayonnés, mais comme présentant dans leur structure une sorte de passage aux animaux pairs.

Mr. Mayor a communiqué le résultat de ses observations sur un veau monstrueux qui présente à la tête une poche qui lui a semblé être un second fœtus non developpé.

MM. Prevost Dr. et Morin Ant. ont lu un mémoire sur les modifications que l'oeuf de poule éprouve pendant l'incubation. Ils ont étudié la série des transformations que subissent dans cette période les différentes parties de l'oeuf, et rendent compte jour par jour, dans leur mémoire, de la nature et de l'étendue de ces transformations.

Mr. le Dr. Gosse a lu un mémoire sur la génération spontanée. Il pense que, malgré les nombreux documens que possède la science sur ce point fondamental, il reste encore obscur et appelle l'attention et les travaux des observateurs. Le mémoire, outre un résumé des travaux antérieurs, contient l'exposé des recherches de l'auteur, qui encore incomplètes ne lui permettent pas d'arriver à une conclusion satisfaisante soit positive soit négative.

Mr. le Dr. Despine a lu un mémoire sur l'influence de la richesse et de la pauvreté dans les maladies. Il a

trouvé pour l'âge moyen des décès qu'il a pu classer sur ce rapport $39^{ans},5$. Parmi ces décès l'âge moyen des riches est de $52^{ans},3$, des pauvres $29^{ans},9$.

Dans un second mémoire le même membre a cherché à apprécier la portée des recherches d'étiologie médicale et la nature des matréiaux qui doivent être recueillis pour l'utilité de cette science. Il montre l'utilité que pourraient avoir des documens mortuaires bien complets pour la solution de problêmes importans d'antagonisme des maladies mortelles.

6. *Botanique.*

Mr. De Candolle a communiqué à la société un mémoire de Mr. Brunner fils sur les phénomènes curieux que présente le tilleul dans le développement du bourgeon et dans la formation de la membrane ou aile qui accompagne la graine de ce végétal. Ce mémoire est imprimé dans la Bibl. universelle.

Le même membre a présenté plusieurs cartes d'Europe, sur lesquelles sont figurées les limites de végétation d'une 40aine d'espèces végétales. Il signale des faits curieux que les travaux de ces tracés dont il s'occupe depuis quelques années lui ont fait connaître, ainsi que des singularités que plusieurs espèces végétales présentent sous le rapport de leur habitation.

Mr. De Candolle s'est aussi occupé de recherches relatives à la détermination du tems au bout duquel les graines perdent la faculté de germer.

7. *Minéralogie. Géologie.*

Mr. le Prof. de la Rive a présénté un échantillon d'amianthe trouvé par Mr. Pichollet dans un gîte situé à St. Colombaz prés de Moutiers, au pied des glaciers.

Mr. le Prof. Favre a lu un mémoire sur la Géologie d'une partie des Alpes de la Savoie. Il s'occupe spécialement dans ce travail du bassin hydrographique de l'Arve sur la rive gauche de cette rivière; il divise ce bassin en 4 districts caractériéss par leur âge; le 1er est tertiaire, le 2d crétacé, le 3me jurrassique, le 4me est formé de roches cristallisées. Le mémoire contient la description de chacun de ces districts, et s'étend surtout sur le second.

Le même membre a lu quelques extraits d'un second travail sur la géologie de la Savoie. Ce mémoire est accompagné d'une carte géologique de la contrée décrite.

Mr. De Luc a lu un mémoire dans lequel il combat l'opinion de Lyell sur la position de la chute du Niagara dans une époque antérieure.

Le même membre a lu un mémoire sur la géologie de Vorrous.

Mr. De Luc a présenté une note ayant pour objet de signaler la grande extension qu'il faut donner aux glaciers sur la surface de l'Europe d'après la théorie des glacialistes. Il s'occupe spécialement des glaciers supposés par Mr. Chs. Martius en Suède pour expliquer les blocs erratiques.

Le même membre a lu une note sur les geodes qu'on trouve dans le pudding au petit Salève.

Ce résumé a été approuvé par la société de physique et d'histoire naturelle dans sa séance d'Août 1846.

Élie Ritter, docteur ès sciences,
secrétaire.

4.

EXTRAIT

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE DES SCIENCES NATURELLES.

Séance du 5 Novembre 1845.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

On procède à l'élection du bureau, et on nomme pour président Mr. Louis Coulon, vice-président Mr. d'Osterwald, secrétaire de la section de physique Mr. le professeur Guyot, secrétaire de la section de zoologie, de médecine etc. Mr. le professeur Sacc.

D'après la proposition de Mr. le président, on fixe le jour de la réunion de la société, au jeudi à sept heures du soir.

Mr. Dollfuss-Ausset donne à la Société la description d'un perfectionnement, qu'il a apporté à l'hygromètre de Daniell.

Séance du 19 Novembre 1845.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Ladame présente verbalement quelques observations sur une méthode destinée à apprécier

la région de l'atmosphère, dans laquelle agissent les causes qui déterminent les variations de hauteur du baromètre.

Mr. Desor présente quelques considérations sur les envahissements des glaciers dans ces dernières années, et il conclut que la température des Alpes s'est détériorée dans les temps historiques.

Le même présente ensuite quelques considérations sur l'évaporation et la condensation des glaciers dans les hautes Alpes.

Séance du 4 Décembre 1845.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Agassiz communique quelques observations sur la distribution géographique des animaux.

Mr. le professeur Sacc lit une note sur la purification de l'acide succinique et sur la séparation de l'acide benzoïque d'avec l'acide cinnamique.

Le même prend la parole à propos de l'introduction projetée des Alpacas dans le canton des Grisons.

Mr. le professeur Guyot rend compte du mémoire de Mr. Linant de Bellefonds sur la découverte définitive de l'emplacement du lac Mœris dans le Fayoum, des limites, des dimensions et des usages de ce prodigieux monument des arts de l'antique Egypte; il met sous les yeux de la société les cartes dessinées par Mr. Linant pour l'intelligence de son mémoire.

Séance du 18 Décembre 1845.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Agassiz ajoute quelques nouvelles remarques à la communication qu'il a faite, dans la

séance précédente, sur la distribution géographique des animaux.

Mr. Desor présente quelques considérations sur la glace des hauts sommets des Alpes, cette communication est accompagnée de dessins destinés à en faciliter l'intelligence.

Mr. le professeur Guyot fait un rapport verbal sur une zône volcanique remarquable constatée dans la Nouvelle-Zélande par Mr. le docteur Dieffenbach.

Mr. le professeur Sacc présente à la société trois échantillons d'acide Valérianique, de Valérianate Zincique, et de Valérianate Quinique, après quoi il passe à la préparation de chacun de ces corps.

Séance du 8 Janvier 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. Louis Coulon, père, présente les comptes de la Sociéte pour l'année 1845 &c.

Mr. le président lit un mémoire manuscrit de Mr. Marcou, sur le Jura Salinois.

Mr. le professeur Ladame présente ensuite quelques observations sur la marche progressive des glaciers, dont Mr. Desor a entretenu la Société dans la dernière séance.

Séance du 22 Janvier 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Le bureau annonce qu'après avoir examiné les comptes rendus par Mr. le trésorier, il les a trouvés parfaitement en règle. Sur la proposition de Mr. le président, la société s'empresse de voter à Mr. le trésorier les remerciements qui lui sont dûs à si juste titre.

Mr. le docteur de Castella décrit un cas de déchire-

ment du foie, qu'il vient d'observer sur un bûcheron tombé du haut d'un arbre.

Mr. Desor rend compte de quelques observations qu'il a recueillies dans une course, qu'il vient de faire avec Mr. Dollfuss-Ausset au glacier de l'Aar. Une discussion prolongée s'engage au sujet de cette communication entre Messieurs Agassiz, Ladame, et Desor.

Mr. le professeur Sacc présente à la société de fort beaux cristaux d'acide succinique, obtenus par le procédé indiqué par lui pour la préparation de cet acide.

Le même présente ensuite une analyse des eaux minérales de Soulzbach, dans le Dpt. du Haut-Rhin.

Séance du 5 Février 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Sacc présente quelques observations sur les dangers que présente l'usage des remèdes mercuriels et arsenicaux.

Mr. le professeur Agassiz fait un rapport sur le mémoire de Mr. le professeur Muller de Berlin, traitant de la structure du larynx inférieur des oiseaux.

Mr. le professeur Guyot rend compte d'un mémoire de Mr. Redfield sur les glaces flottantes de l'Atlantique et les courants qui les transportent.

Mr. le professeur Agassiz présente à la société le bel ouvrage ornithologique que Mr. des-Murs publie maintenant sous le nom de Planches peintes.

Mr. Alfred Berthoud fait voir le bel ouvrage publié par Mr. de Bret sur les Races du Brésil.

Séance du 19 Février 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le docteur de Castella rend compte de deux ob-

servations médicales envoyées par la Section de La Chaux-de-Fonds: l'une d'elles, due à Mr. le docteur Du Bois, est relative à un individu affecté d'angine de poitrine; l'autre observation, faite par Mr. le docteur de Pury, concerne un cas d'asthme thymique.

Les mêmes procès-verbaux rendent compte d'un mémoire de Mr. Nicolet sur les ossements trouvés dans la caverne de Vaucluse, ainsi que dans le Jura.

Mr. le docteur de Castella décrit plusieurs cas d'angine de poitrine observés à Neuchatel par lui, ainsi que par Mr. le docteur Borel.

Mr. le docteur Borel fait une communication relative à un cas de rage survenu dernièrement à la Brévine, à la suite de la morsure d'un chat.

Mr. le professeur Sacc entretient ensuite la société du danger qu'il y a à se servir d'eau corrompue.

Mr. le professeur Guyot présente à la société la carte tracée par Zimmermann, des pays où le Nil prend sa source; il fait un rapport verbal sur les découvertes faites depuis 1840 dans ces régions.

Le même présente ensuite à la société, au nom de Mr. le pasteur de Gélieu, un numéro de la Bienenzeitung.

Séance du 5 Mars 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Guyot présente à la société l'Atlas de la Grèce par Kiepert, et donne quelques renseignements sur ce bel ouvrage, ainsi que sur les autres travaux de ce géographe.

Mr. le consul Thermin présente à la société deux diamants dont l'un est encore dans sa gangue, tandis que l'autre, libre, présente le curieux phénomène d'un cube

enchassé dans un autre de manière à ce que ses angles sortent par le milieu des faces du second.

Mr. le professeur Sacc, à la suite de la communication de Mr. le consul Thermin, fait brièvement l'histoire du carbone et de ses variétés.

Le même présente à la société l'Atlas cristallographique de Mr. Dufresnoy.

Mr. le professeur Ladame entretient ensuite la société de l'allotropie et de ses curieux phénomènes.

Mr. le professeur Guyot analyse un mémoire de Mr. Mahlmann sur le climat et la végétation du Khanat de Bokhara.

Séance du 19 Mars 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le président ouvre la séance en communiquant à la société l'avis qu'il vient de recevoir que la réunion annuelle de la Société Helvétique des Sciences Naturelles aura lieu cette année à Winterthur.

Le même annonce ensuite qu'il vient de recevoir le projet de statuts pour la Société Helvétique des Sciences Naturelles; il le soumet ensuite à l'approbation de la société.

Le même communique une lettre et un tableau relatifs à des observations sur les phénomènes naturels périodiques que la Société Helvétique des Sciences Naturelles désire voir faire dans toute la Suisse.

Le même offre ensuite à la société, de la part de Mr. Léo Lesquereux, un manuscrit ayant pour titre: Observations sur les formations tourbeuses de l'Europe.

On lit un mémoire de Mr. Favre de La Chaux-de-Fonds, dans lequel il analyse un mémoire de Mr. Robert

ayant pour but d'établir un moyen de découvrir pendant la nuit, à La Chaux-de-Fonds, où sont les incendies; ce mémoire est accompagné de dessins.

Mr. le Vice-président d'Osterwald offre ensuite à la société de publier dans ses mémoires les observations barométriques faites pendant l'année dernière au Mont-Blanc par MMrs. Martins et Bravais. Ces observations présentent entr'elles des différences assez grandes pour nécessiter une révision que Mr. d'Osterwald se charge de faire conjointement avec MMrs. les professeurs Guyot et Ladame.

Mr. le professeur Sacc lit ensuite une note critique sur le mémoire que vient de publier Mr. le professeur Gobley sur l'analyse du jaune d'œuf.

Séance du 2 Avril 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le Professeur Guyot signale l'existence de vrais glaciers du premier ordre dans le Caucase, où ils ont été découverts par Mr. Kolenati.

Mr. le Professeur Sacc donne quelques détails sur les avantages qu'offre pour notre agriculture la multiplication de la Consoude à feuilles rudes, (Symphytum asperrimum) pour les prés humides, et celle du Brômus grossus pour les prairies sèches.

Séance du 16 Avril 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le professeur Guyot présente de la part de Mr. Sismonda de Turin un mémoire sur la géologie de Nice.

Le même fait voir à la société la carte du fond du lac dessinée par Mr. le comte Henri de Pourtalès-Gorgier.

Mr. le professeur Ladame rapporte les expériences de MMrs. Faraday et Becquerel sur la quantité d'électricité qui tient les particules des corps en équilibre.

Le même fait une communication verbale sur quelques points de la théorie des vapeurs relativement à leur action sur l'atmosphère.

Séance du 6 Mai 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le Président dépose sur le bureau les bulletins de la société de Berne, jusqu'au mois d'Avril.

Le même présente à la société des échantillons polis du marbre que l'on exploite depuis peu de temps dans les environs de Neuchatel.

Le même lit une lettre de Mr. le capitaine Auguste Vouga, dans laquelle il annonce avoir vu tout récemment à Cortaillod un Muscicapa Parva.

Mr. le professeur Hollard présente à la société un fort gros œuf qu'il a trouvé dans la cavité abdominale d'une jeune poule qui n'avait pas encore pondu. On décide que cet œuf sera ouvert, et que l'on rendra compte de son examen dans la séance suivante.

Mr. le Sécrétaire lit ensuite deux mémoires de Mr. le consul Thermin; l'un sur le rabais das le prix du sel en France, l'autre sur la pluie de Manne qu'on a observée cette année dans certains districts de l'Asie Occidentale.

Mr. le professeur Sacc présente à la société une branche de l'arbre à Thé qu'il vient d'offrir à l'école d'horticulture; il expose ensuite la méthode de préparation du principe actif des feuilles de thé, et fait observer qu'il est le même que celui du café et du guarana.

Mr. le Professeur Guyot expose les résultats d'une exploration récente de l'isthme de Panama et de Darien exécutée par Mr. Hellert.

Séance du 28 Mai 1846.

Présidence de Mr. *Ls. Coulon.*

Mr. le président annonce avoir reçu du président du congrès scientifique de Gènes l'invitation d'y faire représenter notre société par quelques-uns de ses membres.

Le même dépose sur le bureau les Mémoires de l'académie royale de Liège, ainsi que les procès-verbaux de la société des sciences naturelles de Lausanne.

Le même annonce avoir reçu un Plongeon Lumme, femelle adulte en plumage de printemps, et qui a été tué sur le lac de Neuchâtel.

Mr. le professeur Hollard, après avoir examiné l'œuf dont il a été question dans la dernière séance, pense qu'il est tombé tout formé, à la coque près, dans la cavité abdominale. A la suite de cette communication, il s'engage entre l'auteur de cette note et MMrs les Docteurs Borel et de Castella une discussion sur la cause des grossesses extra-utérines.

Mr. le docteur de Castella rend compte de la découverte faite par Mr. le professeur Bussy d'un antidote du sublimé-corrosif, qui est la magnésie.

Le même annonce qu'il vient de trouver dans l'urine de l'un des malades de l'Hôpital-Pourtalès les petits cylindres observés par Mr. Henle dans la maladie de Breight.

Mr. le Professeur Sacc présente à la société les belles planches dont Mr. Natalis Guillot a accompagné son Mémoire sur les organes respiratoires des oiseaux.

Le même engage beaucoup les membres de la société

à visiter la serre chaude de l'école d'horticulture, où se trouve à présent en pleine fleur un Cactus analogue au Cereus Flagelliformis, et obtenu de graines. Ce Cereus parait être un nouvel hybride des Cereus flagelliformis, et speciosissimus.

Mr. le docteur Borel raconte avoir observé un cas de diabète extrêmement intense.

Pour extrait conforme aux procès verbaux de la société.

Neuchâtel, 18 Juillet 1846.

L'un des Secrétaires:

Dr. F. Sacc,
Professeur à l'académie.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

de Neuchâtel.

Section de la Chaux-de-Fonds.

Résumé des travaux pendant l'année 1845 — 1846.

Séance du 13. Novembre 1845 *)

Mr. Basswitz, Dr. présente à l'assemblée la machine électro-médicale de Breton frères, à Paris, pour la guérison des paralysies.

Séance du 27. Novembre 1845.

Le Dr. Pury lit une note statistique sur les établissemens de dorage au feu dans la juridiction de la Chaux-de-Fonds. Ces établissemens occupent 120 ouvriers repartis dans 43 ateliers, dont 27 se conforment entièrement aux prescriptions du conseil d'Etat; 6 seulement fonctionnent sans l'appareil de sureté ou hotte vitrée (*lanterne*) de D'Arcet. Les hottes vitrées sont conformes au modèle de d'Arcet, sauf l'appareil condensateur qui manque généralement.

On lit une note de Mr. Justin Billon sur un arc-en-

*) Une analyse des travaux de la section devant paraître dans les bulletins de la société de Neuchâtel, nous avons cru inutile d'en faire ici la répétition.

Dr. Pury, Louis Favre

ciel lunaire observé à la Chaux-de-Fonds le 8. Octobre dernier.

Mr. Du Bois, Dr., fait l'histoire de l'angine de poitrine en général, et ensuite d'un cas de cette maladie, offrant des circonstances particulières. A l'autopsie, le coeur fut trouvé d'un volume énorme, blanc, adipeux, dans presque toute son étendue.

Séance du 11. Décembre.

Le Dr. Pury lit une note sur deux variétés de maladies inconnues, jusqu'à présent, dans le domaine de la thérapeutique, et qu'il a observées à la Chaux-de-Fonds assez fréquemment chez les doreurs, les *scrophules* et *l'aminorhée mercurielles.* Mr. Nicolet cite alors à l'appui les expériences de Deiman, Pauts, van-Troostwick, et Lauwerenburgh, insérées dans les Annales de Chimie, T. XXII, concernant l'effet du mercure sur les plantes, et Mr. Droz Dr. indique quelques exemples de scrophules mercurielles.

Mr. Droz Dr., appelle l'attention des membres de la société sur la fréquence des épidémies bilieuses qui régnent à la Chaux-de-Fonds et qui donnent une forme bilieuse à toutes les maladies aigues.

Séance du 27. Décembre.

Le Dr. Pury lit une note sur l'asthme thymique et sur un cas de cette maladie qu'il avait observé. A l'autopsie de l'enfant, âgé de 5 mois, le thymus etait comme un gros oeuf de poule comprimé verticalement dans sa partie moyenne, et le coeur fut trouvé à peu près un tiers plus gros qu'ordinairement. Une discussion sur ce sujet a lieu ensuite entre M. M. les Drs. Du Bois et Pury.

Séance du 15. Janvier 1846.

Mr. Nicolet présente à la section plusieurs ossemens

de mammifères antidiluviens, provenant des grottes de Mancenens et de Vaucluse, (Canton de Marche Dept. du Doubs); il expose ensuite la formation géologique des grottes à ossemens, et finit par la description de celles de Vaucluse et de Manscenens.

Le Dr. Pury lit ensuite la traduction du mémoire de Mr. le Prof. Heer, relatif aux observations à faire sur l'apparition annuelle des phénomènes des règnes végétal et animal.

Séance du 12. Février.

Mr. Droz, Dr. lit un mémoire sur le mouvement de la chambre de secours pendant l'année 1845. 114 malades ont été admis, parmi lesquels 76 hommes et 38 femmes; 85 sont sortis guéris, 10 soulagés, 3 incurables; 14 morts, dont 7 ont succombé à la fièvre typhoide, 1 à la phtysie tuberculeuse, 1 à un érésipèle phlegmoneux; 1 à une péripneumonie droite; 1 à la risorption purulente après amputation pour arthrite traumatique, 1 à un regorgement de sang ensuite de pneumonie. Deux amputations de cuisse ont été pratiquées. Les maladies admises sont 14 fièvres typhoídes, 15 fièvres bilieuses; 4 métrites; 5 péripneumonies; 8 plaies graves; 5 fractures, etc.

Mr. Nicolet lit ensuite l'extrait d'une lettre de Mr. Desor relative à la température des glaciers pendant les premiers jours de Janvier de cette année, et met ensuite sous les yeux de la section celle de la Chaux-de-Fonds pendant le même espace de temps.

Séance du 26. Fevrier.

Mr. Pury Dr. lit un extrait d'une lettre de Mr. le Prof. Heer sur l'observation des phénomènes végétaux et animaux.

Mr. Léon Robert présente à la société un moyen pour déterminer la position d'un foyer d'incendie. Ce procédé consiste à mesurer l'angle que fait le point lumineux avec les deux extrémités d'une base connue; la distance et le lieu de l'incendie devront être ainsi déterminés exactement. Ce procédé s'applique plus spécialement aux endroits situés dans le sens de nos vallées, dirigées du N: E au S. O.

Mr. Pury Dr. lit le commencement de son mémoire sur le Crétinisme. *) Mr. Schaflér Dr. présente à la section un lombric qu'un homme de 72 ans avait rejeté par l'urèthre.

Séance du 12. Mars.

Le Dr. Pury continue la lecture de son mémoire sur le Crétinisme.

Mr. Favre fait un rapport sur la communication faite par Mr. Robert dans la précédente séance.

Séance du 26. Mars.

Le Dr. Pury continue la lecture de son mémoire sur le Crétinisme. Parmi les causes individuelles, l'une des principales est les *scrophules*, dont l'affinité avec le Crétinisme est reconnue. Des doreurs à la Chaux-de-Fonds (3070' au-dessus de la mer), atteints de scrophules mercurielles à un haut degré, ont procréé des enfans presqu'entièrement crétins.

---

*) Un résumé de ce mémoire devant paraître dans les Bulletins de la société de Neuchâtel, et les faits énoncés ayant été déjà consignés pour la plupart dans les actes de la société Helvetique, dans les journaux scientifiques, en particulier dans la *Schweiz. Zeitschrift für Medicin* etc., l'auteur renvoie à ces ouvrages les personnes qui voudraient s'éclairer sur ce sujet.

Séance du 9. Avril.

Le Dr. Pury termine la lecture de son mémoire sur le Crétinisme en faisant l'énumération des moyens qu'on a essayés pour le guérir, et par l'apologie de l'institut de l'Abendberg dirigé avec tant de zèle et de persévérance par Mr. Guggenbühl. Mr. Pury Dr. présente l'estomac et la partie inférieure de l'intestin grèle d'une jeune fille de 19 ans morte le 4me jour après l'invasion de la fièvre typhoide; l'estomac était remarquable par des plis longitudinaux de la muqueuse, qui ètaient d'un jaune d'ocre, tandis que les entredeux étaient d'un blanc mat. Les glandes de Peyer de l'intestin grèle étaient très engorgées et présentaient l'aspect de petits tubercules implantés sur la muqueuse.

Séance du 23. Avril.

Mr. Nicolet présente des dessins de l'Agaricus deliciosus faits par Mr. Favre; il passe ensuite à l'histoire de ce champignon, et termine par l'analyse de son suc, composé 1. d'une matière colorante, 2. d'une matière grasse cristalline (adipocire de Braconnot), 3. d'une matière jaune, grasse, non cristalline.

Les sécretaires: Dr. Pury, Louis Favre.

5.

COMPTE-RENDU

DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE des sciences naturelles pendant l'année 1845 — 1846.

Du 16. Juillet 1845 au 22. Juillet 1846, la société s'est réunie dix-neuf fois en séances ordinaires ou générales. Les diverses communications qui lui ont été faites sont reproduites dans le Bulletin imprimé de ses séances, dont le tome I, embrassant les années 1842, 1843, 1844 et 1845 est complet, et dont les Nros. 10, 11, 12 du tome II, embrassant les sept premiers mois de 1846 sont hors de presse. Toutefois, pour conserver aux actes de la Société helvétique leur développement ordinaire, le bureau vaudois a cru bien faire en dressant le compte-rendu suivant des travaux scientifiques de la Société pendant l'année 1845 — 1846.

§. 1. *Mathématiques.*

Séance du 18. Juillet 1845.

Mr. le Professeur J. Gay lit des observations sur les équations de la ferme $ax^2 + bx + c = o$.

Cette communication n'est pas susceptible d'analyse. [1])

---

[1]) Bulletins, tome I, p. 388.

15. Décembre 1845. — Mr. le Professeur Gilliéron place sous les yeux de l'assemblée une solution simple et élémentaire de la trisection de l'angle droit. Cette solution, fort ingénieuse, consiste dans une série de constructions très-simples, exécutables avec la règle et le compas; mais dont il serait impossible de donner ici une idée satisfaisante sans faire usage de figure, et sans entrer dans des détails qui ne se prêtent pas à l'analyse. [1])

6. Mai 1846. Mr. F. Chavannes communique une solution simple et graphique du problême de Malfatti — (inscrire 3 cercles tangents dans un triangle), découverte dernièrement par M. Adams.

§. 2. *Physique et météorologie.*

12. Novembre 1845. Mr. le Prof. Wartmann présente le tableau des observations météorologiques horaires faites à l'Équinoxe d'automne 1845 dans le cabinet de physique de l'académie. [2])

7. Janvier 1846. Mr. Mellet rapporte verbalement une observation qu'il a faite sur le lac d'Yverdon, il y a peu de jours, à 8 h. du matin environ. Le temps était calme, une légère bise soufflait, la température était de quelques degrés au-dessous de zéro; le lac était recouvert à la hauteur de quelques cents pieds d'une épaisse couche de brouillards qui interceptaient les rayons du soleil. Dans cet état de choses, Mr. Mellet a vu se lever du lac des colonnes verticales arrondies, très-régulières, de nues ou de vapeurs, qui unissaient le lac aux brouillards. Ces colonnes se formaient et se déformaient; il y en avait de une à cinq à la fois; elles duraient cepen-

---

[1]) Bulletins, tome I, p. 399.

[2]) Bulletins, tome I, p. 394.

dant un certain temps. Ces colonnes étaient probablement dues à des trombes. L'observateur n'a pas remarqué qu'elles se déplaçassent et quittassent le lac, il n'a point observé que les deux extrémités prissent la forme d'un cône, ni que le lac fût agité au point de contact. Si ce sont des trombes, cette observation aurait de l'intérêt comme trombes cylindriques de brouillards par des temps calmes. [1])

7. Janvier 1846. Mr. de la Harpe rapporte une observation de diffraction lumineuse dont il ne sait pas se rendre compte, et qu'il a observée cet automne dans les Alpes. Au matin d'un jour très serein et très sec, le soleil se levant pour l'observateur derrière un rideau de montagnes boisé et bordé de sapins, il voyait, à la place où le soleil allait paraître, les objets (arbres, rameaux, insectes etc.), environnés de jets lumineux, scintillants et tellement brillants qu'on les eût dit chargés de givre éclairé par le soleil. Ce phénomène ne se présentait que sur les objets situés tres près de la direction des rayons solaires, l'observateur situé au bord de l'ombre, mais encore dans l'ombre. Il n'y avait alors aucune rosée, il n'y avait eu aucun brouillard, l'air offrait un grand nombre de courants, les uns frais, les autres chauds; il avait gelé le matin et le soleil était très-chaud sur les hauteurs. Ce phénomène se montrait aussi bien au bord d'un horizon éloigné de plusieurs cents pieds qu'à quelques pieds de distance de l'observateur, toujours placé dans l'ombre.

Tous les rayons lumineux étaient achromatiques. [2])

7 Janvier 1846. Mr. Wartmann pense que ce phénomène s'explique par un mirage inverse. Les couches

---

1) Bulletins, tome II, p. 1.

2) Bulletins, tome II, p. 2.

atmosphériques supérieures étant beaucoup plus chaudes que celles dans lesquelles l'observateur était plongé, réflechissaient les rayons solaires qui venaient éclairer vivement le contour des objets sans que l'astre fût visible et parût les illuminer directement. [1])

Mr. Wartmann dépose le tableau des observations météorologiques faites au solstice d'hiver 1845. [2])

19 Février 1846. Mr. le professeur Wartmann entretient la société d'une série d'expériences qu'il a imaginées, il y a plusieurs mois, pour découvrir les causes du son produit dans les métaux, et notamment dans le fer, par les courants électriques des continus. Il distingue le cas où le fil est placé dans le creux d'une bobine, de celui où il est directement parcouru par le courant. Dans le premier, il existe des vibrations transversales, résultant d'attractions électro-magnétiques excercées par les parties de l'hélice les plus rapprochées du fil; et aussi des vibrations longitudinales déterminées par un tiraillement des molécules périodique et en deux sens opposés. Dans le second, le son provient de l'arrangement polaire que subissent les molécules pour livrer passage à l'électricité. [3])

4 Mars 1846. Mr. Wartmann revient sur sa communication précédente, à la suite de la présentation de l'Académie de Paris d'un travail semblable au sien, mais postérieur, par Mr. G. Wertheim. Il y relève quelques erreurs, en particulier celle d'attribuer à l'échauffement dû au courant électrique le son rendu par un fil traversé par ce courant. [4])

---

[1]) Bulletins, tome II, p. 3.
[2]) „ „ II, p. 4.
[3]) „ „ II, p. 6.
[4]) „ „ II, p. 9.

4 Mars 1846. Mr. le professeur de Fellenberg présente un croquis extrait des annales de Poggendorff, représentant un instrument en argent poli, inventé par Scheerer professeur à Christiania, et destiné à peser spécifiquement les corps minéraux. Cet instrument est une boîte formée de 2 cônes creux s'emboîtant exactement par leur base, dans laquelle se place le corps à peser, après que la boîte et lui ont été privés de tout air adhérent.

1 April 1846. Mr. Wartmann dépose les observations météorologiques horaires faites à l'équinoxède printemps 1846, dans le cabinet de physique de l'Académie. [1])

22 Avril 1846. Mr. Wartmann lit un premier mémoire sur de nouveaux rapports entre le calorique, l'électricité et le magnétisme. Un rayon de chaleur polarisé par réfraction à travers des lames de mica est reçu dans un cylindre de sel gemme; puis il franchit une seconde série de lames de mica et tombe sur une pile thermo-électrique mise en relation avec un rhéomètre très-sensible. Si, après avoir noté la déviation de l'aiguille, on développe une aimantation très-énergique dans le sel gemme, l'index se fixe dans une autre position et ne revient à celle de départ que lorsque le magnétisme est détruit. Cette action remarquable consiste dans une déviation du plan de polarisation, comme M. Faraday l'a découvert pour le cas de la lumière. Le mémoire de M. Wartmann renferme un grand nombre de détails sur la précaution à prendre pour que l'essai réussisse, et sur les effets que produisent les inversions de magnétisme, les variations de force du courant, la substitution au sel gemme d'autres corps diatermanes, etc. [2])

---

[1]) Bulletins, tome II., p. 16.

[2]) Bulletins, tome II., p. 49.

6 Mai 1846. Mr. Wartmann décrit un arc-en-ciel extraordinaire qui s'est montré le 25 Avril dernier. Un arc excentrique à l'intérieur ordinaire, et présentant les couleurs dans le même ordre que lui, venait se réunir à cet arc intérieur pour se terminer en un tronça commun. M. Wartmann attribue cet iris anomal à une réflexion des rayons solaires sur la surface du lac de Genève. [1])

20 Mai. Mr. Wartmann s'est occupé de rechercher si la rotation du plan de polarisation est le seul effet exercé par l'induction électro-magnétique dans les milieux traversés par des faisceaux lumineux. De nombreuses expériences lui ont démontré que cette induction n'affecte nullement dans leur nombre et dans leur disposition les raies du spectre produit par ces faisceaux soit polarisés soit de lumière directe. [2])

Le même membre a trouvé que l'induction de l'électricité statique et celle des aimans n'ont aucune influence sur l'électrolysation de l'eau et des substances salines. [3])

3 Juin. Mr. Wartmann décrit un météore très-rare qui s'est présenté à diverses reprises pendant le mois dernier et notamment le 30. Mai. Il consiste en une bande unique, à bords parallèles, très-lumineuse, large de 2°, haute de 30 environ qui s'est montrée verticalement à l'horizon ouest peu après le coucher du soleil et se déplaçait vers le nord en même temps que lui. Ce phénomène qui n'avait rien de commun avec l'aurore boréale diffère des rayons crépusculaires ordinaires. [4])

3 Juin 1846. Mr. Mayor fils communique à la société,

---

1) Bulletins, tome II, p. 54.
2) „ „ II, p. 59.
3) „ „ II, p. 60. 61.
4) „ „ II, p. 63.

l'observation qu'il a faite, il y a quelques années, d'une trombe de nuage à quelque distance du bord du lac, sur la rive de Savoye; ce qui confirmerait les observations faites par Mr. Mellet sur le lac d'Yverdon. [1])

24 Juin. Mr. Wartmann dépose le tableau des observations météorologiques faites au solstice d'été 1846. [2])

24 Juin. Mr. Ellenberger ajoute quelques détails à la communication de Mr. Wartmann, relative au météore du mois de Mai. [3])

24 Juin. Mr. Wartmann communique la description d'expériences très nombreuses et très soignées sur l'influence du magnétisme dans les actions chimiques. Cette influence a été trouvée nulle. [4])

8 Juillet. Mr. Wartmann père, adresse de Genève le récit des observations faites par Mr. Bruderer astronome-adjoint, sur le météore du mois de Mai. [5])

8 Juillet. Mr. le professeur Wartmann lit une note sur un nouveau cas de rotation électro-magnétique déterminé par des aimants dans certains liquides, tel que le sulfate de cuivre, tenant en suspension quelques matières solides, de l'oxyde de cuivre par exemple. Ce courant a lieu autour de chaque pôle dans le même sens que ceux par lesquels Ampère explique les phénomènes magnétiques. [6])

8 Juillet. Mr. Wartmann décrit encore une expérience très-curieuse et qui semble traduire a l'oeil les lignes suivant lesquelles s'exerce l'affinité chimique: ce sont des

---

[1]) Bulletins, tome II, p. 65.
[2]) „ „ II, p. 68.
[3]) „ „ II, p. 69.
[4]) „ „ II, p. 70.
[5]) „ „ II, p. 73.
[6]) „ „ II, p. 75.

dessins d'une régularité extraordinaire et que produit le fer doux lorsqu'il est immergé dans certaines solutions de sulfate cuivrique. [1])

8 Juillet. Mr. De la Harpe adresse une note sur un coup de tonnerre qui est tombé à Sande, dans des vignes, le 29 Juin dernier et qui a excercé ses ravages sur une surface de 90 mètres quarrés. [2])

Chimie et Technologie.

12 Novembre 1845. Mr. de Fellenberg fait une communication verbale sur l'emploi, pour papier réactif, de la matière colorante des baies de *ligustrum* (troène) et de sureau noir. La teinture s'obtient en écrasant les baies, les digérant avec de l'alcool faible, et précipitant le mucilage par ébullition. On l'étend d'eau pour en faire usage. Cette teinture est aussi sensible aux alcalis que le dahlia pourpré; pour les acides, sa sensibilité ne dépasse pas celle du tournesol. [3])

Mr. De la Harpe fait lecture de 2 articles extraits du journal de Pharmacie, se rapportant, l'un à un moyen par lequel Mr. Alfred Taylor découvre de très-petites quantités de sublimé corrosif dans l'eau ($^1/_{180000}$), en y plongeant une baguette d'argent, sur laquelle le mercure vient se déposer sous forme d'anneau; l'autre à une méthode pour découvrir la bile par Dr. Max. Pettenkofer. Cette méthode consiste à ajouter goutte à goutte $^1/_3$ d'acide sulfurique dans la liqueur où l'on soupçonne la présence de la bile, après quoi on y verse deux ou trois gouttes

---

1) Bulletins, tome II, p. 77.
2) „ „ II, p. 89.
3) „ „ I, p. 398.

d'une dissolution de 1 partie de sucre de cannes dans 4 ou 5 d'eau, et l'on agite. L'acide oléïque, s'il y en a, se décèle aussitôt par une belle couleur violette. Pour que l'essai réussisse, il faut éviter que la liqueur s'échauffe, et ne pas mettre trop de sucre. Dans le 1er cas la liqueur violette n'apparaîtrait que pour un instant; dans le 2d, la liqueur prendrait une teinte brune. Le procédé peut servir d'une manière inverse à reconnaître le sucre de cannes; seulement il faut s'assurer de l'absence de l'amidon dans la liqueur.

21 Janvier 1846. Mr. de Fellenberg annonce que, sur l'avis d'un journal il a essayé de préparer la potasse caustique par la chaux vive à froid, et que cette préparation réussit mieux encore qu' à chaud. Vingt-quatre heures de contact suffisent pour la décomposition de la potasse; après quelques heures de plus, le liquide surnageant est parfaitement limpide et pur; on le soutire par un syphon. [1])

4 Mars 1846. Mr. de Fellenberg présente 2 disques en verre de plomb (silico-borate de plomb) qu'il a fondus, sur l'invitation de M. Wartmann, dans le but d'imiter le verre dont M. Faraday se sert pour ses expériences relatives à l'influence du magnétisme sur la lumière polarisée. Ces disques préparés à titre d'essai, sont le produit de matières premières impures, aussi sont-ils colorés. [2])

Le même membre entretient l'assemblée de quelques simplifications qu'il a apportées à la préparation des filtres privés de substances minérales; préparation qui a fait le sujet d'un mémoire qu'il a publié précédemment.

---

1) Bulletins, tome II, p. 5.
2) „ „ II, p. 11.

Actuellement il prépare ces filtres par centaine, et à fort bas prix.

18 Mars 1846. Mr. le professeur de Fellenberg lit un mémoire sur la préparation du verre diamagnétique de Faraday. Ce verre d'après ce dernier chimiste est un borosilicate de plomb dans lequel l'oxygène de l'oxyde de plomb est un tiers de l'acide borique et du silicique réunie, c. à d. égal à celui qui est une à la silice et à la moitié de celui de l'acide borique. La composition de la masse à mettre en fusion est de 112 p. oxyde de plomb, 24 acide borique anhydre, 16 silice. Faraday, afin d'obtenir du plomb parfaitement pur, emploie 166, 34 p. de plomb.

Avant tout il faut préparer le silicate de plomb en calcinant ensemble à une haute température 8 p. d'oxyde de plomb & 16 de silice. Ce corps fritté est pulvérisé, puis fondu dans un creuset de porcelaine, avec un mélange de 42 p. d'acide borique cristallisé, et du nitrate de plomb en proportion déjà exprimée.

Un premier essai fait avec des matières premières impures et uniquement dans le but de faire une tentative préliminaire, a donné un culot de verre jaune brunâtre, bulleux translucide et fort pesant; plus un résidu entièrement fondu. Un 2d essai donna un culot limpide, légèrement strié, mais fortement coloré en brun verdâtre; la surface du verre avait un reflet métallique dû à la réduction d'un peu de plomb à la surface. Au 3ème essai, le culot était parfait, sauf sa forte coloration. Il suffirait donc maintenant d'employer des matériaux parfaitement purs, pour obtenir le résultat désiré. Dans un 4e essai, on employa ces matériaux bien purifiés. Sauf la silice renfermant un peu de fer: le culot obtenu fut bon,

quoiqu'encore trop fortement coloré en vert par le fer. Il ne reste plus maintenant qu'à employer de la silice exempte de fer. [1])

20 Mai 1846. M. de Fellenberg lit la 2de partie de son mémoire sur la fabrication du verre pesant ou diamagnétique de Faraday. Dans le 2d travail, ce professeur expose les procédés par lesquels il a préparé un verre composé de 27,85 p. silicate de plomb, 87,53 nitrate de plomb, 27,82 acide borique cristallisé ou foudu, 5,47 plomb, 5,47 silice et 10,94 acide borique. Le verre obtenu était parfaitement limpide, d'un jaune paille clair sans bulles, ni stries. Taillé et poli par Mr. Buron à Paris, sur 2 surfaces parallèles il fut renvoyé à Mr. de Fellenberg par l'obligeance de Mr. Jaccard opticien. Ce verre, d'après une lettre de Mr. Buron, donne 1,870, pour indice de réfraction, ce qui est plus fórt que le flint, et 61 centim. de foyer avec 1m. de courbure. Ce verre ne pourrait servir aux instruments parceque sa masse est *syrupeuse*. La coloration de ce verre, dit Mr. de Fellenberg, tient à sa nature et non à des impuretés. Faraday ne l'a jamais obtenu incolore. Il s'opère, dans sa préparation, une certaine volatilisation d'un ou de plusieurs éléments qui peuvent en faire varier la composition suivant les procédés. [2])

Minéralogie et Géologie.

12 Nov. 1845. M. Wartmann lit une note sur l'application de deux théorèmes de géométrie élémentaire (la somme des trois angles d'un triangle rectiligne vaut 180°; et toute droite qui en coupe une autre forme de chacun

---

[1]) Bulletins, tome II, p. 14.

[2]) „ „ II, p. 56.

de ses côtés deux angles qui sont complémentaires l'un de l'autre) à l'explication de certains phénomènes géologiques.[1])

3 Décembre 1845. Mr. Lardy fait une communication verbale sur la géologie des environs de Bex, dont le lias très-bien caractérisé, offre le plus grand rapport avec le lias anglais. Les recherches qu'il a continuées dans les environs de Ste Croix, ont fait l'objet d'une communication précédente.

Zoologie, Physiologie et Tératologie.

12 Novembre 1845. Mr. Blanchet rend compte de quelques faits curieux qu'il a observés ou appris à l'occasion d'une visite à la pêcherie de la *poissine.* Dans cette pêcherie, on prend en Octobre et en Novembre *deux à trois cents quintaux* de truites, à l'aide d'un barrage et de deux claies établies au travers du torrent de l'Arnon. Il serait avantageux d'établir deux bassins où les pêcheurs fussent tenus de déposer les truites, et où celles-ci pussent dégorger leur frai qui, par le mode actuel, se trouve perdu. Mr. Blanchet a attiré l'attention du Conseil d'Etat sur ce sujet.

La remonte de poissons présente quelques circonstances intéressantes. On voit apparaître d'abord les truites noires, après lesquelles viennent les truites ordinaires, qui sont suivies en dernier lieu par des truites plus ramassées, connues sous le nom de courtes-queues et fort estimées.

Ces animaux remontent le torrent jusqu'à une certaine place, où ils attendent, immobiles, qu'une averse de pluie, haussant le niveau, leur permette d'aller plus haut.

---

1) Bulletins, tome I, p. 395.

Sur leur passage, près de Grandson, se trouve une cascade de 4 à 5 pieds, que les truites franchissent en s'élançant hors de l'eau.

Cette singulière manœuvre permet de les prendre en ce point *au vol*, à l'aide d'une espèce de drapeau replié que l'on tient au-devant de la chûte. [1])

3 Décembre 1845. Mr. de la Harpe fait voir deux individus mâles de la *Locusta ephippiger* (Fabricius), trouvés près d'Aigle en Octobre 1845. Chez cette espèce assez voisine de la verte, les élytres et les ailes sont avertées. Le cri de l'insecte est produit par le frottement des élytres en forme de cuillères, contre le bouclier voûté. Cet insecte est peu commun et appartient au midi de l'Europe.

15 Décembre 1845. Mr. Ellenberger lit une note sur les observations récentes de MM. Saas et Stennstrup traitant des métamorphoses de certains animaux rayonnés. Il résulterait de ces observations:

1° Que plusieurs espèces décrites comme telles, ne sont que des animaux déjà décrits sous un autre nom, dans un autre état.

2° Que parfois les générations consécutives diffèrent et ne reviennent au point de départ qu'après plusieurs générations. [2])

7 Janvier 1846. Mr. Ellenberger lit un mémoire sur l'observation de quelques sporules ou infusoires détachés des conferves et qui confirmeraient l'opinion de Mr. Bory de St. Vincent, sur l'existence d'animaux vrais zooplantes ou psychodiaires. Il a principalement examiné les corpus-

---

[1]) Bulletins, tome I, p. 392.

[2]) „ „ I, p. 399.

cules mouvants qui se dégagent des *conferva lutescens* et *gracilis*, des *Chantantria rivularis* et *glomerata* et de la *Vaucheria infusionum.* Il a trouvé aussi des sporules vivants dans les antéridies des chara.

Ces observations, déjà faites par divers savants, rapprochées de ce que l'on sait sur le mode de propagation des éponges par sporules détachés et en apparence animés, justifient donc les vues de Mr. Bory de St. Vincent sur les psychodiaires et les Zoocarpes.[1])

4 Février 1846. Mr. Ellenberger place sous les yeux de la société le squelette d'un poulet, qui a vécu chez lui en parfaite santé. Cet animal portait à la partie supérieure et postérieure du train 2 jambes dirigées en haut. Ces 2 jambes appartiennent à un arrière-train complet, lié par un prolongement ligamenteux à la partie postérieure du sacrum; elles sont réunies entr'elles par un rudiment de bassin allongé. Les pieds, les jambes, les cuisses sont bien conformées quoique plus petites que l'arrière-train normal. Le foie était double; les 2 cavités du cœur offraient des rudiments de cloisons médianes. Les membres surnuméraires recevaient leurs nerfs du plexus lombaire, qui d'abord émettait un cordon unique, puis biffurqué.[2])

4 Mars 1846. Mr. Wartmann communique les détails des expériences qu'il a faites pour vérifier l'assertion de Mr. Mattenie qu'il n'y a pas de courant électrique dans les nerfs. Ces expériences, dans lesquelles il a été secondé par MM. les Drs. Recordon et Levrat, ont porté sur les nerfs de la sensation et sur ceux du mouvement.

---

1) Bulletins, tome II, p. 2.
2) „ „ II, p. 5.

Elles ont confirmé les résultats de Nobili et de Mr. Mattenie. [1])

18 Mars 1846. Mr. Ellenberger rapporte qu'il s'est occupé d'étudier les vipères des environs d'Yverdon. Outre l'ordinaire *(Vip. berus)*, on y trouve la vipère noire *(presta)* et la vipère rougeâtre *(chersea)*. Les animaux mordus furent des pigeons: ils succombaient promptement; des orvets, ils n'en éprouvaient aucun mal; un hérisson, qui fut à peine malade; une belette, qui périt au bout d'une ½ heure. L'ammoniaque caustique appliqué sur la plaie n'avait pas de résultat constant; l'huile, appliquée de même, n'avait aucun effet. Le venin, jeté dans l'eau, tombe au fond et s'y dissout lentement; sur des charbons ardents, il répand une odeur âcre; desséché, il prend un aspect résineux; mais dans l'esprit de vin, l'albumine s'en sépare. [2])

6 Mai 1846. Mr. Wartmann communique une liste de Mr. Dépierre, sur les passages d'oiseaux périodiques, observés en 1845.[3])

3 Juin 1846. Mr. Ellenberger lit un mémoire sur le genre Buzard; il place sous les yeux de la société un exemplaire de chacune des espèces qu'il possède. Il fait aussi quelques observations sur la partie *zoologique de l'essai sur l'histoire naturelle des environs de Vevey* par Mr. R. Blanchet. Il envisage la présence du *Tetras scoticus* sur les bords du Rhône, annoncée dans cet opuscule, comme tout à fait accidentelle, cet oiseau étant originaire d'Ecosse. C'est du reste l'opinion généralement admise. [4])

---

[1]) Bulletins, tome II, p. 11.
[2]) „ „ II, p. 15.
[3]) „ „ II, p. 53.
[4]) „ „ II, p. 63.

Mr. Ellenberger fait encore quelques observations sur l'ornithologie de la Faune helvétique de Schinz, et affirme que le *Charadrius cautianus, l'arenaria variabilis, la limosa infa*, indiquées rares en Suisse, ne le sont point sur les bords du lac de Neuchâtel.

Le même membre donne enfin lecture d'une lettre de Mr. Vouga, confirmant l'opinion du célèbre Temmingk, sur l'unité d'espèce des *Motacilla feldegii, melanocephala et flava.* L'âge produit les changements observés sur cet oiseau; ceux qui ont la tête noire, sont de plus forte taille que ceux qui l'ont grise.

Botanique, art argricole et paléontologie.

12 Novembre 1845. Mr. Blanchet fait voir des rameaux de mélèze dont les cônes sont terminés par de petits tiges. Ce fait, très rare sur le sapin, parait être assez fréquent sur le mélèze; il confirmerait l'opinion de Mr. de Candolle, que les fruits ne sont autre chose que des rameaux avortés. [1])

4 Mars 1846. Mr. Blanchet annonce qu'il a recueilli dernièrement un assez grand nombre d'impressions de feuilles sur la molasse du voisinage. Plusieures de ces impressions paraissent appartenir à des espèces peu ou point connues. [2])

22 Avril 1846. Mr. le colonel Davall lit un mémoire destinè à faire connaître, dans le Canton, la méthode de culture des forêts employée par Mr. Biermanns, haut-forestier de la Prusse rhénane. Ce mémoire est essentiellement

---

1) Bulletins, tome I, p. 193.

2) Bulletins, tome II, p. 13.

la traduction d'un rapport adressé par une commission d'experts au gouvernement de Baden.

Mr. Biermanns a fait ses essais de culture à Montjoye près Aix-la-Chapelle et Burdscheid, dans des localités incultes qui n'étaient point boisées depuis fort long temps, et dans des forêts dévastées, sur un terrain très accidenté et généralement humide.

La base physiologique de la méthode, est d'accélérer le plus possible la végétation durant les 1ères années. Le stimulant qu'il emploie de préférence, est la cendre de gazon. Il s'élève contre les plantations par semis seuls, et contre les plantations serrées en général. Il plante en files parallèles distantes de 8 à 14 pieds; les pieds sont rapprochés de $1^1/_2$ á 3 pieds dans la ligne. Il pratique l'éclaircissement des lignes au fur et à mesure des besoins, de telle sorte que l'accroissement ait toujours lieu des 2 côtés de la file, et que l'on n'enlève que les arbres étouffés. Il applique ce mode de culture à toutes les essences; cependant il ne compose jamais les files que d'une seule essence; s'il veut les mélanger, il les fait alterner par files. Les circonstances de la localité et le but général de la culture décident de la distance des files entr'elles, en prenant pour guide les lois connues de la rapidité de la végétation dans le sens horizontal. Les lignes sont tracées dans le sens qui facilite le mieux la culture; les lignes de niveau sont en général à préférer. Le mode de culture proposé par Mr. Biermanns, est de beaucoup meilleur marché que tout autre. Pour les semis destinés aux plantations, il dispose de petits espaces, qu'il ensemense et qu'il répartit à proximité des lieux à investir. Il plante de préférence au centre d'une ligne de grandes mottes renversées, assez à l'avance pour que

le gazon de la motte ait eu le temps de pourir, et celle-ci de se fixer au terrain. Il recommande de ne planter que de très-jeunes plantes.

La Commission badoise décrit du reste avec détail, dans son rapport, les procédés de Mr. Biermanns. Ce forestier travaille à un ouvrage complet sur sa méthode. La Commission recommande de faire des essais comparatifs pour l'apprécier. Dans notre pays, elle pourrait, *mutatis mutandis*, s'appliquer utilement au reboisement de nos montagnes. [1])

Médecine et Chirurgie.

15 Décembre 1845. Mr. Mayor père communique verbalement ses procédés pour la localisation des bains, au moyen de fomentations enveloppées par des toiles imperméables.

4 Fevrier 1846. Mr. de la Harpe lit une note sur les signes acoustiques des granulations tuberculeuses miliaires grises dans le poumon. D'après ses observations, il affirme que ces granulations annoncent leur présence par un râle ou craquement *crépitant, fort et sec*, différent des râles crépitants divers et du râle muqueux fin. Ce râle ne peut être bien perçu qu'avec l'oreille nue, et dans les portions du poumon où la respiration se fait assez complètement. Cette note est déposée dans les archives, afin d'établir la priorité de cette découverte, car, jusqu'ici, les signes des granulations miliaires n'avaient point été donnés avec exactitude.

Au nom du Bureau de la Société,

le Président:

Elie Wartmann, Prof.

---

[1]) Bulletin, tome II, p. 17.

6.

BERICHT

über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich vom Juli 1844 — Juli 1846.

A. *Physik, physikalische Geographie, Technologie.*

1. Herr Prof. Mousson legt der Gesellschaft eine galvanische Inductionsrolle vor und zeigt die verschiedenen Wirkungen derselben.
2. Herr Ingenieur Denzler liest eine Abhandlung über den meteorologischen Wendepunkt.
3. Herr Ingenieur Denzler spricht über den Einfluss des Bodens auf das Klima der Schweiz.
4. Derselbe hält einen Vortrag über die Triangulation des Kts. Zürich.
5. Herr Prof. Deschwanden setzt die Einrichtung der atmosphärischen Eisenbahnen auseinander.
6. Herr Prof. Mousson über Polarisation des Lichtes.

B. *Mineralogie und Geognosie.*

1. Herr Escher v. d. Linth macht eine Mittheilung über die Anlage des Stilfserjoches und über die

Vorschläge, die Strasse über einen niedrigeren Theil des Berges zu führen.

2. Herr Ferdinand Keller zeigt einige Versteinerungen aus dem Quarzsandstein bei Wildenspuch.
3. Herr Escher v. d. Linth erläutert die geognostischen Verhältnisse des Kt. Glarus.
4. Derselbe weisst fossile Fische von Inspruck vor.
5. Derselbe zeigt ausgezeichnete Stücke von polirten Felsen.
6. Herr Prof. Mousson setzt die Theorie von H. Guyot über Diluvium und Alluvium auseinander.
7. Herr Prof. Heer hält einen Vortrag über fossile Insekten und beschreibt namentlich die Theile, welche von denselben noch erhalten sind und die Art und Weise, wie die Untersuchung derselben anzustellen ist.
8. Herr Prof. Schinz zeigt einen im Kt. Zürich gefundenen fossilen Elephantenzahn.
9. Herr Escher v. d. Linth zeigt schöne Exemplare fossiler Pflanzen vom Rufiberge und von der Hohen Rhone.

C. *Botanik.*

1. Herr Obergärtner Regel setzt seine Vorträge über die Fortpflanzung der Pflanzen fort und entwickelt namentlich diejenige durch Knospen, Stecklinge u. s. w.
2. Herr Prof. Heer und Herr Dr. Schweizer eröffnen der Gesellschaft ihre Ansichten über die Natur der Krankheit der Kartoffeln und über die Mittel derselben vorzubeugen.
3. Herr Kammerer berichtet der Gesellschaft über die Versuche, die er zur Aufbewahrung kranker Kar-

toffeln angestellt hat. Es wird in Folge dieses Vortrages eine Commission niedergesetzt, welche über diesen Gegenstand weitere Versuche anzustellen hat.

4. Diese Commission berichtet über die von ihr angestellten Versuche mit kranken Kartoffeln.
5. Herr Dr. C. Nägeli hält einen Vortrag über die Wachsthumsgesetze der niedern Pflanzen.
6. Herr Obergärtner Regel hält einen Vortrag über die zu den Gessneriaceen gehörenden Gattungen: Gessneriaceen, Gloxinia und Sinningia, von welchen er die unterscheidenden Merkmale auseinandersetzt und dieselben an lebenden Exemplaren aus dem botanischen Garten erläutert.

D. *Zoologie.*

1. Herr Heinrich Koch weist Zeichnungen eines Wallfisches (Balæna sulcata arctica) vor, der im Jahre 1843 bei Triest strandete.
2. Herr Horner über die Fische eines Weihers bei Berlikon.
3. Herr Prof. Schinz weist einen Nussheher, Corvus caryocatactus, vor, der bei Zürich gefangen wurde, und spricht über das periodische schaarenweise Erscheinen dieses Vogels.
4. Herr Prof. Schinz über vorweltliche und noch lebende Thiere von Paraguay und La Plata.
5. Herr Prof. Schinz hält einen Vortrag über die Colibris und zeigt diejenigen des zoologischen Museum vor, unter denen sich eine grosse Zahl für das Museum neuer Arten aus Columbia befindet.
6. Herr Prof. Schinz weist eine im Huano gefundene Mumie eines Vogels (einer Eulenart) vor.

7. Ebenderselbe über die Nester und das Tauchen der Wassermeise.
8. Ebenderselbe über Spinnen, welche Vögeln nachstellen.
9. Herr Dr. Kölliker über ein Distoma mit getrennten Geschlechtern von Neapel, D. Okenii, das in abgeschlossenen Säcken in den Wendungen der Kiemenhöhle von Brama Raji je ein Pärchen beisammen sich aufhält.
10. Derselbe über die naturhistorischen Sammlungen von London und Paris.

E. *Physiologie, vergleichende Anatomie.*

1. Herr Dr. Kölliker über die verschiedenen Formen des Nervensystems der wirbellosen Thiere.
2. Derselbe über die Entwicklung der Eingeweidenerven in dem Thierreiche.
3. Derselbe über die electrischen Organe von Torpedo, Malapterurus und Gymnotus.
4. Derselbe über Doppelmissbildungen.
5. Derselbe weist in zwei Zusammenkünften auf der Anatomie die anatomischen Sammlungen vor und macht eine Section.
6. Derselbe legt einen in Bülach gefundenen Celtenschädel vor und weist nach, dass derselbe in manchen Punkten von den Schädeln der Caucasischen Raçe abweiche und dem mongolischen Typus sich nähere.

F. *Vermischtes.*

1. Herr Prof. Schinz gibt eine Schilderung der Naturforscherversammlung in Chur.

2. Es wird eine Abhandlung von Herrn Rud. Wolf in Bern über das Leben des Stifters der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft, Joh. Gessner, vorgelesen.
3. Herr Ferd. Keller legt eine verschiedene Verhältnisse C. Gessners betreffende Urkunde aus dem Jahr 1550 vor.

Aus Auftrag der naturforschenden Gesellschaft in Zürich:

A. Kölliker, Secretär.

7.

BERICHT

über die

Verhandlungen der Cantonalgesellschaft

in Basel.

Die Sitzungen der Basler naturforschenden Gesellschaft wurden im Winter alle 14 Tage, im Sommer alle 4 Wochen gehalten; es ergaben sich jedoch dieses Jahr mehrere zum Theil längere Unterbrechungen, so dass die Zahl der Sitzungen sich auf 14 belief. Die Anzahl der Mitglieder ist ungefähr dieselbe wie voriges Jahr 106, indem mehrere neu eingetretene Mitglieder durch einige abgehende compensiert wurden. Die Theilnahme an den Vorträgen war auch dieses Jahr sehr beschränkt, so dass wir innigst unsern Dank und Anerkennung aussprechen müssen für den nie erkaltenden Eifer des Herrn Rthherrn Merian und Herrn Prof. Schönbein, denen wir den grössten Theil der Mittheilungen verdanken, die dieses Jahr stattfanden.

Herr Prof. Schönbein theilte fortwährend der Gesellschaft seine so interessanten Untersuchungen mit, die ihn endlich zu der weltbekannten Entdeckung der Schiess-

baumwolle geleitet haben, und so seinen Namen noch mehr zu einem der hervorragendsten machte.

Seine Mittheilungen waren über folgende Gegenstände:

Erste Sitzung. Ueber die chemischen Figenschaften des Lichtes; insbesondere auf verschiedene Salze, namentlich die Blutlaugensalze und das Guajacharz.

Zweite Sitzung. Ueber die Farbenveränderungen des Guajacharzes durch Chlor, Brom, Jod und Ozon.

Vierte Sitzung. Ueber die Oxydationsstufen des Stickstoffes; eine Fortsetzung früherer Mittheilungen.

Fünfte Sitzung. Mittheilung von Herrn Faraday über seine Entdeckung der Identität von Licht, Electricität und Magnetismus, woran Hr. Schönbein in der 6. Sitzung Bemerkungen und eigene Beobachtungen knüpft, namentlich in Beziehung auf die Salpetersäure.

Zehnte Sitzung. Ueber den Einfluss des Platins und der Electricität auf das Leuchten des Phosphors.

Elfte Sitzung. Ueber verschiedene auf chemischem Wege hervorgebrachte Modificationen der Pflanzenfaser; wobei das zu einer durchsichtigen, wasserdichten Masse umgewandelte Papier vorgezeigt wurde. In der 13. Sitzung zeigte Hr. Schönbein die Schiessbaumwolle vor; ihre explodirenden Eigenschaften und ihre Anwendbarkeit zum Feuergewehr.

Geologische und meteorologische Vorträge von Herrn Rathsherr Peter Merian:

Erste Sitzung. Geologische Notizen über das Wallis.

Vierte Sitzung. Beobachtungen über die am 7. October über einen Theil der Stadt Basel gezogenen Windhose.

Fünfte Sitzung. Beobachtungen über die Windverhältnisse der hiesigen Gegend.

Siebente Sitzung. Ueber den mit dem Bohnerz des Jura vorkommenden Jaspis. Ueber die auf dem Uebergangsschiefer des St. Maria-Thales sich zeigenden Streifen und Ritzen, in Vergleichung mit ähnlichen in Norwegen sich zeigenden Erscheinungen.

Zehnte Sitzung. Bericht über die Temperaturverhältnisse des Jahres 1845.

Zwölfte und vierzehnte Sitzung. Geologische Betrachtung des Kaiserstuhles.

In der dreizehnten Sitzung wird Manna vorgelegt, die Herr Wölfflin aus Kleinasien nach dem bekannten plötzlichen Erscheinen derselben mitgebracht hatte.

Vierzehnte Sitzung. Neue Beobachtungen über die Höhe von Basel mit den verschiedenen frühern Angaben zusammengestellt.

Herr Prof. Ecker hält einen längern Vortrag über den Bau und die Funktion der Drüsen, sich besonders auf seine vielfachen neuen Untersuchungen in diesem Felde beziehend.

In der neunten Sitzung. Derselbe über die pflanzlichen Parasiten, die auf und in dem thierischen Körper vorkommen.

Herr Dr. August Burkhardt in der elften Sitzung, über die subjectiven Lichterscheinungen, mit einigen neuen Experimenten.

Herr Prof. Jung theilt in zwei Sitzungen Briefe mit von Herrn Ph. Meier in Batavia über neue chemische Thatsachen, und einen Reisebericht in das Innere von Java.

Herr Dr. E. Meier aus Texas zurückkehrend, hält

einen besonders die naturhistorischen Verhältnisse dieses Landes berücksichtigenden Vortrag.

Ausserdem wurden von einzelnen, theils schon genannten Mitgliedern kleinere Notizen gegeben; die öfters sich an eingegangene naturhistorische Gegenstände knüpften.

Der Actuar der naturforschenden Gesellschaft
in Basel:

Dr. Frei.

8.

BERICHT

der naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Vom 1. November 1845 bis zum 25. Juli 1846 versammelte sich die Gesellschaft acht Male, und führte ihre Mittheilungen von Nro. 54 bis Nro. 78 fort, sie in gewohnter Weise allen constituirten Kantonalgesellschaften zusendend.

I. Mathematik, Physik und Chemie.

1. Am 1. November 1845 wies Herr Professor Fueter einen dem Neef'schen ähnlichen Electromotor vor.
2. In gleicher Sitzung las Herr Wolf über die schweizerischen Mathematiker Michael Zingg und Joh. Heinr. Lambert. (Mittheil. 54 und 55.)
3. Am 6. Dezember 1845 las Herr Wolf über den Mathematiker Conrad Dasypodius aus Frauenfeld. (Mittheil. 56.)
4. Am 3. Januar 1846 gab derselbe einen Beitrag zur Geschichte der Quadratur des Kreises. (Mittheil 60.)
5. Am 7. Februar 1846 hielt Herr Professor Brunner einen Vortrag über die Elementaranalyse der

organischen Körper. Er durchging zuerst kurz das Geschichtliche dieses Theiles der analytischen Chemie, und wies nach, dass die erste Idee dieser Art von Untersuchungen Lavoisier angehört, (dessen Versuche und Apparate er beschrieb), und alle seitherigen Methoden blosse Modificationen der von dem berühmten französischen Chemiker aufgestellten Grundsätze seien. Hierauf beschrieb er ausführlich das schon vor mehreren Jahren von ihm bekannt gemachte Verfahren, mit den seither an demselben angebrachten wesentlichen Verbesserungen.

6. In gleicher Sitzung sprach Herr C. v. Fischer über die Grenzen, innerhalb welcher barometrische Höhenmessungen Vertrauen verdienen. (Mittheil. 61 u. 62.)

7. In eben derselben Sitzung theilte Herr Apotheker Pagenstecher eine Beobachtung, betreffend die grüne Farbe des Bilsenöls, mit. (Mittheil. 63 und 64.)

8. Am 7. März 1846 führte Herr Morlot einige Operationen mit seinem Löthrohr-Apparate aus, sie folgendermaassen einleitend: Die Anwendung des Löthrohrs zur qualitativen chemischen Analyse ist zu bekannt, als dass man hier davon sprechen könnte; weniger verbreitet ist seine Anwendung zu quantitativen Untersuchungen. Der Zweck des Vortrags ist die specielle Anwendung des Löthrohrs zur quantitativen Bestimmung des Silbergehalts der Erze und überhaupt der Mineralien zu zeigen, welche man einem in Freiberg studirenden Westphalen, Namens Harkort, verdankt. Die Silberprobe vor dem Löthrohre ist intressant nicht nur wegen der Schärfe und Sicherheit des Resultates, sondern auch

weil in ihr die Hüttenprozesse in Miniatur nachgebildet werden. Eine genaue Beschreibung und Erörterung des Gegenstandes findet man in: Plattner, Probirkunst vor dem Löthrohre. Leipzig 1835.

9. In gleicher Sitzung wurde eine Abhandlung von Herrn Schläfli über den Ort der Mittelpunkte grösster und kleinster Krümmung beim Ellipsoid und über die kürzeste Curve auf demselben vorgelegt.

10. Am 4. April 1846 theilte Herr Professor Brunner eine neue Methode zur Bestimmung der Kohlensäure in ihren Salzverbindungen mit. (Mittheil. 73.) (Mittheil. 68, 69, 71, 75, 76.)

11. Am 9. Mai legte Herr Pagenstecher eine Abhandlung über das Linum catharticum L. vor.

12. Am 25. Juli brachte Herr Wolf eine historische Darlegung der Verdienste des Schweizers Joost Bürgi um den Proportionalzirkel. (Mittheil. 77.)

II. Physikalische Geographie und Mineralogie.

13. Am 3. Januar 1846 las Herr Professor Studer aus einem Briefe von Herrn Karl Brunner, junior, Mittheilungen über Scandinavien. (Mittheil. 57 u. 58.)

14. Am 7. Februar theilte Herr Professor Brunner eine Analyse des Magnesits aus Griechenland mit. Er fand denselben sehr annähernd der theoretischen Formel, nämlich in 100 Theilen

51,026 Kohlensäure 49,492 Talkerde

Thonerde und Eisenoxyd fanden sich blos unbestimmbare Spuren darin. Von Wasser zeigte er sich gänzlich frei.

15. Am 4. April sprach Herr Professor Studer über den Bau der Alpen und verwandte Gegenstände. (Leonhards Jahrbuch 1846, 2. Heft.)

16. Am 9. Mai gab derselbe Beiträge zur Climatologie von Bern nach Beobachtungen seines Vaters in den Jahren 1780 — 1826. (Mittheil. 72.)

III. Botanik und Forstwesen.

17. Am 7. März sandte Herr Trog ein Supplement zu seinem Verzeichnisse schweizerischer Schwämme ein. (Mittheil. 66 und 67.)

IV. Zoologie.

18. Am 6. Dezember 1845 machte Herr Shuttleworth einige Bemerkungen über den Bau des Ligaments bei Cyrene, Guathodon und einigen andern Conchylien-Gattungen.

V. Anatomie, Physiologie und Medicin.

19. Am 7. März 1846 legte Herr Professor Valentin eine Reihe von Versuchen über die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure vor. Es ergab sich hiebei, dass kleine Thiere verhältnissmässig mehr Kohlensäure lieferten als grössere. Mäuse geben bedeutendere Quantitäten als selbst kleine Singvögel, die in fortwährender Bewegung begriffen sind.

VI. Verschiedenes.

20. In verschiedenen Sitzungen las Herr Wolf Auszüge aus Briefen an Albrecht von Haller, und in Verbindung damit eine bedeutende Menge historischer Notizen über schweizerische Mathematiker und Naturforscher des 18. Jahrhunderts. Unter den Briefen wurden diejenigen von König, Crousaz, Joh. Gessner, Réaumur, Meckel, Sulzer, Bonnet, Micheli du Crest, Zimmermann etc. besonders hervor-

gehoben. Die grössern historischen Notizen bezogen sich auf die Bernoulli, Cramer, Jallabert, Micheli du Crest, Fauvé etc. und die Societas helvetica in Basel. (Mittheilungen 59, 60, 62, 64, 65, 67, 69, 70, 73, 74, 78.)

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft in Bern die Herren Morlot, Dr. Lanz, Schläfli, Brändli, Manuel, Brunner, Sohn, und von Erlach aufgenommen. Dagegen wurde im Mitgliederverzeichnisse Herr Professor Rychner ausgestrichen.

Aus Auftrag der naturforschenden Gesellschaft in Bern:

Rudolf Wolf, Secretär.

Bern, den 22. August 1846.

9.

VERZEICHNISS

der seit der Versammlung in Chur 1844

verstorbenen Mitglieder.

	Geb.	Aufg.	Gest.
Aargau.			
Herr *Ab. Laué-Laué*, Fabrikant in Wildegg	1791	1844	1846.
St. Gallen.			
Herr *M. A. Helbling*, Apotheker in Rapperswyl	—	1841	1846.
Luzern.			
Herr *J. Baumann*, gewes. Professor zu Luzern	1803	1833	1847.
Neuenburg.			
Herr *de Bosset*, Oberst	—	1837	1845.
- *Ph. Zode*	1794	1837	1845.
Schaffhausen.			
Herr *J. Chr. Schalch*, Stadtarzt . .	1761	1824	1845.
Solothurn.			
Herr *Strohmeier*, Pfarrer in Gösgen	—	1829	1845.

	Geb.	Aufg.	Gest.
Tessin.			
Herr Dr. *Gilardi* in Montagnola . .	—	1833	1846.
- *G. B. Pioda* in Locarno . .	—	1833	1846.
Waat.			
Herr *A. Albers*, aus Bremen, in Lausanne	1795	1839	1846.
- *J. Ch. Bischoff*, Apotheker in Lausanne	1770	1817	1846.
- *D. A. Chavannes*, Professor in Lausanne, Præsident in den Jahren 1818 und 1828 . . .	1765	1815	1846.
- *H. S. Descombes*, M. Dr. in Lausanne	1773	1818	1846.
- *J. S. Nicod* in Vivis	1753	1820	1846.
Zürich.			
Herr *D. Lavater*, M. Dr. in Zürich	1781	1818	1846.
- *C. Steiner*, M. Dr., alt Oberamtmann in Winterthur . .	1771	1817	1846.

10.

BESTAND DER GESELLSCHAFT

am Ende des Jahres 1847.

	Mitglieder im Ganzen	Davon abwesend
Aargau	48	1.
Appenzell (ausser Rhoden)	3	—
Basel	44	—
Bern	115	3.
Freiburg	47	1.
St. Gallen	28	—
Genf	108	1.
Glarus	11	1.
Graubünden	27	—
Luzern	15	1.
Neuenburg	68	2.
Schaffhausen	17	—
Schwyz	5	1.
Solothurn	25	1.
Tessin	12	4.
Thurgau	12	1.
Latus	585	

	Mitglieder im Ganzen	Davon abwesend
Transport	585	
Unterwalden (nid dem Wald) . .	3	—
Uri	10	—
Waat	76	9.
Wallis	22	1.
Zug	4	—
Zürich	120	3.
	820 Mitglieder.	

VI.

NEKROLOGISCHE NOTIZEN.

1.

Johann Christoph Schalch von Schaffhausen.

Joh. Christoph Schalch, Med. Doctor und Stadtarzt, Mitglied der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft wurde in Schaffhausen den 16. October 1762 geboren und starb daselbst den 13. Februar 1846.

Wenn es in mehrfacher Beziehung ein Glück genannt werden kann, von berühmten Vorfahren herzustammen, so ist es nicht weniger eine Wohlthat des Himmels, biedere Eltern gehabt zu haben, und diese ward dem seligen Schalch in vollem Maasse zu Theil; männliche Selbstentsagung, Ehrenfestigkeit und Pietät gegen Gott, deren Kern keine Flitteraufklärung des Pseudorationalismus wurmstichig machen konnte, waren die Penaten des elterlichen Heerds und hell leuchteten diese drei Sterne ächter Humanität dem Hingeschiedenen durch alle, oft finstere Katastrophen seines thätigen und langen Lebens. Als Knabe schon zeigte unser Schalch grosse Lust Arzt zu werden. Nur mit wenigen Vorkenntnissen ausgerüstet, ging er im Jahr 1782 nach Zürich, um dort seine Vor-

studien zur Arzneikunde zu machen; im August verliess er Zürich, um die damals schon berühmte Georgia Augusta zu beziehen, Wrisberg, Richter, Erxleben und andere Matadoren der wissenschaftlichen Welt zogen den lernbegierigen Schalch mächtig an. Nach zweijährigem Aufenthalte in Göttingen reiste er nach Wien, um sich dort unter Anleitung eines Quarin's, eines Stoll's, Saxthorf's und anderer berühmter Professoren zum praktischen Arzte und Geburtshelfer auszubilden. Im Jahr 1787 machte er in Wien sein Examen und erhielt das Doctordiplom. Von Natur weniger mit ausgezeichneten Talenten und leichtem Fassungsvermögen als vielmehr mit grosser Arbeitsliebe und Ausdauer ausgerüstet, wollte er sich das Ziel seines Strebens enger stellen, um dasselbe sicherer zu treffen, und desswegen verwandte er fast seine ganze academische Zeit ausschliesslich auf das Studium der Arzneikunde und der Geburtshülfe. Im Jahr 1788 kam unser Schalch in seine Vaterstadt zurück. Nach dem Absterben eines vielbeschäftigten hiesigen Arztes erhielt Schalch eine bedeutende Praxis, die sich bald so lästig vermehrte, dass ihm nur wenig Mussezeit übrig geblieben und diese benutzte er theils zur Lecture, theils zur Aufzeichnung seiner über 30 Jahre lang genau angestellten hygro-, baro- und thermometrischen Beobachtungen; bei allen den militärischen Durchzügen von den 90er Jahren bis 1815 leistete er den am Lazarethtyphus erkrankten Soldaten treffliche Hülfe, dirigirte selbst einige Feldlazarethe; in der Geburtshülfe kamen ihm fast alle Operationen vor und man kann kaum begreifen, wo er Kraft und Zeit hergenommen nebst seiner ärztlichen Praxis und seinem Physicate die oft so zeitraubende Geburtshülfe zu Stadt und Land glücklich ausüben gekonnt zu haben; einst, sagte er, hatte ich in

einer Ruhrepidemie, die früher bei uns oft grassirte, etwa 110 Krankenbesuche an einem Tage zu machen und siehe da führte mir das Schicksal gegen Mittag zwei Geburtsfälle zu, einen in Thäingen, einem etwa zwei Stunden von hier entfernten Dorfe, den andern in der Stadt; ich sprengte zu Pferd dorthin und entband glücklich die Bauersfrau; dann wieder zu Pferd zu meiner Kreisenden in der Stadt und machte die Wendung, von da ging es nun zu meinen übrigen Patienten. Solche Szenen erinnern uns an den Doctor Heim in Berlin. Kein Wunder, wenn ein so viel beschäftigter Veteran nicht immer den Riesenschritten der Zeit folgen konnte und sich vom höheren Standpunkte der Wissenschaft bisweilen wegbegeben musste. Mit den herrlichen Entdeckungen des Mikroscopes, der Biologie und der Chemie ging es ihm wie mit der Philosophie, er schüttete das Kind mit dem Bad aus. Freilich einem Manne, der ergraut ist in nützlichem, segensvollem Wirken unter den Menschen, darf man solche Eigenheiten wohl zu gut halten.

In früheren Zeiten übertrug ihm die Regierung den grössten Theil des Sanitätswesens und in diesem Amte machte er manche nützliche Vorschläge, so z. B. wurden auf seinen Rath die um die Stadt stagnirenden Sümpfe vertrocknet und dadurch das Miasma des Wechselfiebers zerstört; die kräftige Einführung der Vaccination im ganzen Canton verdanken wir hauptsächlich ihm; auch war er Stifter unserer med. pharmaceutischen Cantonalgesellschaft, welche er mit besonderer Vorliebe und mit der ihm angebornen Originalität über 40 Jahre lang präsidirte und beseelte.

Schalch verehlichte sich erst in seinem 40sten Jahre mit Fräulein Schlumberger von Mühlhausen und lebte mit

dieser vortrefflichen Gattin 35 Jahre lang in glücklicher aber kinderloser Ehe.

Im Jahr 1834 wurde Doctor Schalch Mitglied der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und besuchte deren Congresse mehrere Jahre nach einander. In diesem schönen vaterländischen Vereine erneuerte er das frühere und knüpfte er ein neues Freundschaftsband an mit mehreren ausgezeichneten Eidgenossen, als mit unserm gegenwärtigen hochgeachteten Präsidenten, der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Herrn Ziegler-Pellis, mit Herrn Carl Steiner, Oberamtmann von Winterthur, mit Herrn Archiator Rahn und Herrn Canonikus Dr. Schinz von Zürich, wie mit andern ausgezeichneten Männern mehr; diesen allen blieb er ein treuer, theilnehmender Freund bis zu seinem Tode. Als Mensch hatte Schalch einen durchaus geraden redlichen Charakter (und mit Recht konnte er von sich sagen: »Nihil humani ab me alienum puto.«) Seine vielen Verwandten und alle Armen besassen in ihm einen edlen Wohlthäter, denn er wusste sich selbst vieles zu entsagen, um andern oft und viel geben zu können. Das Jahr 1837 zählte er unter seine verhängnissvollsten, in trüber wie in heiterer Beziehung; den 13. Februar 1837 starb ihm seine innigst geliebte Gattinn. Dieser Verlust beugte den edlen Mann tief nieder, dagegen war es für ihn ein schöner Abendstern seines Lebens als Nestor aller Aerzte unsers Cantons sein 50jähriges Berufsjubiläum im gleichen Jahre mitten unter seinen Collegen feiern gekonnt zu haben. Mit dem Bittern ging aber auch das Süsse dieser Erde dem edlen Greise nach und nach in Lethes Strom unter; seine Geisteskräfte nahmen merkbar ab, und gegen Ende des vorigen Jahres entwickelte sich eine Krankheit an seinen untern Extremi-

täten die gaugraena senilis, welche langsam aber sicher fortschreitend den 13. Februar 1846 seinem langen und thatenvollen Leben ein Ende gemacht.

Schaffhausen, den 10. August 1846.

FREULER, Med. Dr., Stadtarzt.

2.

Dom. Gilardi.

L'ultimo di febbrajo del 1845 fu rapito ai vivi l'architetto, cavalier Domenico Gilardi di Montagnola (distritto di Lugano nel Cantone Ticino), in età di 60 anni.

Figlio d'un valente architetto, fu cresciuto di buon'ora agli studi dell' architettura nell' J. R. accademia delle Belle arti in Milano, fiorente pel buon gusto ornamentale, introdottovi dall' illustre Ticinese, Giacomo Albertolli di gloriosa memoria. *)

Dal padre, stipendiato dalla Corte di Russia, Domenico Gilardi fu chiamato, ancor giovinetto, nelle capitali di quell' Impero (1810), ed ivi disegnò e condusse a termine egregi monumenti di valore architettonico. Giusta un articolo necrologico, che si lesse a suo tempo nella *Gazzetta Ticinese*, sono opera di lui tutt'i sontuosi edifici imperiali, eretti nell' occasione del ristoramento di Mosca.

Fu insignito degli ordini di San Wladimiro e di Sant' Anna, ed ebbe il titolo di Consigliere di corte.

Nel 1833 si ritrasse da una carriera abbastanza brillante, principiando già egli a risentire gli effetti di quel rigido clima Boreale.

---

*) Li compiè in Roma, Firenze e Venezia.

Reduce in patria, fu più volte adoperato, così dal Municipio Luganese come dal Governo Cantonale, a vantaggio promovimento delle nascenti scuole di disegno, così importanti per la gioventù del Ticino.

3.

Col. G. B. Pioda.

G. B. Pioda nacque in Locarno li 4 Ottobre 1786 di onorata famiglia borghese. Venendo destinato alla mercatura i suoi studi letterari consistevano in poca cosa; in fatti dal Collegio della umanità passava immediatamente a Lucerna in una casa di commercio (1810), ove si sviluppò ben presto il suo gusto pel militare e il suo sentire veramente svizzero. Una commossione, suscitata in quel Cantone dalla pertinace contrarietà di alcune località all'ordine di cose nuovamente introdotte, poneva la città nel bisogno di costituire una guardia civica: il giovine Pioda vi si fece iscrivere volontario.

Ritornato in patria, non era idea di ben pubblico, non progetto di progresso materiale o morale, ch'egli non vagheggiasse, ch'egli non promovesse, ricevendo non di rado da' conterranei, a vece di appoggio, concorso e riconoscenza la scoraggiante taccia di utopista.

Non appartiene a un cenno necrologico destinato alla società Elvetica delle Scienze Naturali il narrare per minuto la carriera militare e politica. I particolari dell' una e dell' altra, molto degni dell' attenzioni de' Ticinesi tutti, furono convenientemente apprezzati nel *Repubblicano della Svizzera Italiana.* *)

*) Nro. 27 e 28 del 1845.

Qui sia almen lecito di accennare che G. B. Pioda licenziatosi dal militare servizio de' Paesi Bassi, nel quale copriva il grado di *maggiore* in un battaglione svizzero del 1824 al 1830, e come membro del Governo Cantonale e come Colonello Ispettore delle milizie, promosse grandemente l'organizzazione e l'istruzione di queste, che si giacevano tuttora in miserrimo stato.

Fu il vero fondatore delle Società Ticinese de' Carabineri (1831, 1834), e fu de' primi fondatori e membri più operosi di ogni altra associazione pel ben pubblico, quale la società cantonale *d'utilità pubblica*, quella della *cassa di risparmio* (da lui presieduta senza interrompimento), quella *degli amici dell' educazione del popolo*.

Colpito d'apoplessia uscente il Giugno del 1839, ma non si che a poco a poco non si riavesse tanto di consacrar nuove cure a vantaggio della patria, nelle società filantropiche, nella commissione militare, nel Gran Consiglio, soccombeva in Lugano addì 29 Giugno 1845 alla violenza d'un reiterato attacco apopletico.

A G. B. Pioda riman superstite una numerosa figliuolanza, così formata per la coltura dello spirito, per probità e virtù, da destare le più belle speranze; e già da più anni il di lui primogenito figliuolo, salito nel fior dell' età alle primarie cariche, ha saputo rendere alla repubblica, così ne' momenti critici d'intestine commozioni, come ne' successivi tempi di benefica calma e quiete, servizi eminenti.

St. Fr.

4.

Carl Emanuel Steiner, Med. Dr.

alt Oberamtmann,

gestorben den 10. *März* 1846. *)

Es hat sich in dem eigentlichsten Wesen des Seligen das gemeinnützige Element von Jugend auf entwickelt und wenn je einer gemeinnützig war, so auch er. — Er war geboren im November 1771 zu Winterthur; sein Vater Melchior Steiner, ein unternehmender Kaufmann, war wissenschaftlich gebildet und nahm sich der Erziehung seiner Kinder liebevoll und sorgsam an.

Drei Jahre seiner Jugendzeit verstrichen dem lebhaften Carl in Zofingen, dem Heimathsorte seiner Mutter, einer gebornen Senn. Der Vater hatte nämlich im Verein mit seinem Schwager die Gründung einer Seidenbandfabrik unternommen und sich zur Aufgabe gesetzt, die kaufmännischen Einrichtungen einzuleiten, während sich die Verwandten mit dem Technischen der Fabrikation der Seidenbandbereitung abgaben, um das jetzt noch blühende Handlungshaus der Senn in's Leben zu rufen.

In dem Alter, in welchem der junge Steiner die Schule besuchen sollte, zog die Familie wieder nach Winterthur zurück. Die Mutter hatte als Vorbereitung zur Schule die ersten Leseübungen mit dem Kleinen durchgemacht. Diese, eine sehr lebhafte Frau, war dem Sohne auf's Innigste zugethan und scheint auch durch die Wärme des Gemüthes und durch ihr ganzes Wesen einen entschiedenen Einfluss auf die Bildung desselben gehabt zu haben. Carl verlor seinen Vater im 13ten Jahre, derselbe schon hielt den Knaben für eine wissenschaftliche Le-

*) Auszug aus einem Nekrologe, den das Secretariat bei den ihm vorgesteckten Grenzen nicht vollständig aufnehmen zu können bedauert.

bensrichtung geeignet und dieses entschied bei Sohn und Mutter. Im Anfang des Jahres 1786 kam er nach Zürich. In demselben Jahre zeigte sich ihm eine Gelegenheit, wo er Muth und Entschlossenheit bewähren konnte. Als Mitglied der zürcherischen Knabengesellschaft machte er an einem schönen Sommerabend den Spaziergang auf die Wollishofer Allmende mit; man belustigte sich mit Spielen der Sihl entlang, die eben tiefes Wasser führte. Zwei der Knaben stiegen auf Weidenbäume, deren Stämme sich über das Flussbett hinneigten, und belustigten sich, die niederhängenden Aeste bis in die Wellen der Sihl hinunter zu drücken. Dem Einen misslingt das Wagestück, er fäll in's Wasser und unkundig des Schwimmens wird er von den Wellen weggetragen. Steiner, wahrnehmend die Gefahr seines Freundes, hatte sich sogleich in's Wasser gestürzt, in wenigen raschen Zügen den bald auf- bald niedertauchenden Kameraden ereilt und die Strömung benutzend, denselben an's Ufer gebracht. Der Gerettete war der nachherige ausgezeichnete Staatsschreiber Lavater.

Das in den Schulen seiner Vaterstadt angefangene Studium in den alten Sprachen setzte er im Collegium humanitatis fort. Durch Professor Breitinger, in dessen Hause er wohnte, erhielt er Privat-Unterricht in der Mathematik und Physik und trat auf diese Weise vorbereitet in das Anno 1782 von dem berühmten Ioh. Heinrich Rahn gestiftete medicinisch-chirurgische Institut, wo Rahn, Schinz, Römer, Usteri seine Professoren waren. Mit solch' unermüdlichem Eifer lag er seinen Studien ob, dass er zwei Jahre später der medicinischen Gesellschaft eine einlässliche Abhandlung über die Krankheiten des Herzens mittheilen konnte, welche ihm Achtung bei den Studenten und Gewogenheit bei den Professoren erwarb, nach deren Rath er im folgenden Jahre die Universität Jena bezog.

In der glänzendsten Zeit dieser Hochschule verlebte er da-

selbst vier Semester. Göthe, damals schon Geheimer Rath in Weimar, kam regelmässig nach Jena hinüber in Loder's anatomischen Curs. Besondere Anhänglichkeit bewahrte er zeitlebens für den berühmten Starke, bei welchem er wohnte und dessen Vorlesungen er vorzugsweise wählte, zunächst dessen Physiologie, dann praktische Medicin, worin er selbst in der Praxis des Professors von demselben in Anspruch genommen wurde; diesem Umstand verdankte Steiner den öftern Umgang mit Schiller, den er während einer gefährlichen Krankheit pflegen half. Durch Empfehlungen aus Schaffhausen und Zürich ward er bei Herder und Wieland eingeführt, und fand jede geistige Anregung, welche jene glänzende Zeit Weimars und Jenas für den Jüngling haben konnte. Jedoch zersplitterte er seine Zeit nicht und blieb vorzugsweise bei medicinischen Studien, neben denen er jedoch die Vorlesungen von Reinhold besuchte. Dieser Philosoph war in Jena auf seinem Höhepunkte und regte männiglich für Kantische Philosophie an; dabei hatte dessen religiöser Sinn auf Steinern entschiedenen Einfluss, und Reinholds heisse Liebe der Wahrheit wurden bei ihm zum frommen Glauben an die Wahrheiten des Evangeliums. Praktisch bethätigte er später seine christliche Philosophie, im Leben zeigte er als Arzt aufopfernde Liebe und und als Beamteter nie ermüdende Geschäftstreue. — Auch Freundschaft ward dem innigen Jüngling zu Theil. Durch gemeinschaftliche Studien näher gebracht, fand Steiner in dem Preussen Seifert aus Greifswalde den nachherigen Professor dieser Universität einen Geistes- wie Gemüthsverwandten. Am gleichen Tage promovirten die beiden Freunde — Steiner über die sekundären Krankheiten, wo, wie er behauptete, Fieber nur Krisen seien, durch welche der Krankheitsstoff aus dem menschlichen Körper ausgeschieden werden müsse, und diese Ansicht während seiner ganzen Praxis als massgebend beibehielt. Sie verliessen die Hochschule am selbigen Tage und trennten sich

in Berlin, um sich nie wieder zu sehen; aber ein beinahe fünfzig Jahre ununterbrochener Briefwechsel zeugt von der Treue, welche sich die Jünglinge geschworen. Wenige Jahre ist Seifert seinem Freunde in's bessere Leben vorangegangen; früher sandte er aber noch seinen Sohn und Nachfolger an der Hochschule, der, blühend in Jugendkraft und begeistert für wissenschaftliches Streben, wie es die Väter damals waren, den alten Freund besuchen sollte, um als Augenzeuge dem Greisen an der Ostsee vom Greisen in der Schweiz zu berichten.

Im Herbste 1792 war in der Hauptstadt Preussens rege Thätigkeit mit Ausrüstung von Truppen zur vereinigten Armee unter dem Herzoge von Braunschweig, dem preussischen Generale. Der Einladung, als Militärarzt den Feldzug nach Frankreich mitzumachen, zu folgen, war die Versuchung gross, allein der feste Vorsatz, dem Vaterlande Wissenschaft und Dienste zu widmen, war fest in dem biedern Jüngling und er verliess Berlin, um noch in Wien sich fernere Kenntnisse in den dortigen ausgezeichneten Spitälern zu sammeln, wo der Gouverneur der Nationalbank Steiner den jungen Mitbürger freundlich aufnahm.

Nachdem er im Frühjahr 1793 nach Hause zurückgekehrt war, theilte er seine Zeit zwischen medicinischer Praxis und litterarischen Arbeiten, da er regelmässige Beiträge in die medicinisch-chirurgische Zeitung von Salzburg lieferte, und zu grosser Freude durch von Anfang an schöne Honorare aufgemuntert ward.

Die erste öffentliche Stelle, wozu ihn das Zutrauen seiner Mitbürger berief, war die eines Mitgliedes des winterthurer Schulrathes, in welchem er, mit Ausnahme fünf einziger Jahre beständiger Beisitzer war. Dort fand er seine erste gemeinnützige Thätigkeit und auch seine letzte, und gerade die Wirksamkeit, welche seinem jugendfreundlichen Sinne und seinem theilnehmenden Herzen vorzugsweise zusagte.

Durch diese Verhältnisse und durch seine vielfältigen Berüh-

rungen kamen bald seine Fähigkeiten und seine Gewandheit für öffentliche Geschäfte zu Tage; kaum war ein gemeinnütziges Unternehmen oder eine bürgerliche Angelegenheit, bei welcher er nicht betheiligt gewesen wäre, und wobei er nicht einen wesentlichen Theil der Arbeit hätte übernehmen müssen. So war er unter den Stiftern der Winterthurer Hülfsgesellschaft und aus seiner Feder floss das Einladungsschreiben zur Gründung derselben.

Im Jahr 1798 ward er zum Mitgliede des grossen Rathes gewählt und trat für seine heimathliche Gemeinde in die Municipalität ein. Hier, als eines der thätigsten Mitglieder übte er sich ein in die polizeilichen und administrativen Geschäfte, wodurch er sich zu seiner spätern Lebensrichtung entschieden vorbereitete. Die politische Umgestaltung unsers Vaterlandes mochte nicht ganz nach seinem Wunsche sein, jedenfalls zählte er sich nicht zu den „Patrioten"; nichts desto weniger wusste er sich selbst mit denjenigen gut zu vertragen, welche unserm Vaterlande mit Waffengewalt die neue Ordnung der Dinge gebracht, und in seiner amtlichen Stellung strebte er möglichst für Milderung seiner Mitbürger gegen den Druck der Einquartierungen bei den französischen Oberoffizieren einzuwirken. Von diesen logirte der Divisions-General Oudinot in seinem Hause, dieses war ein billiger gebildeter Mann, und bald fanden sich beide auf vertrautem Fusse. So entwickelte sich ein freundschaftliches Verhältniss, welches sich aus dem Gedächtniss des nachherigen Herzogs von Reggio nicht verlor, indem er Steinern noch in den zwanziger Jahren Beweise davon gab.

Die Zeit der helvetischen Republik war für die ganze Schweiz eine unruhige, peinliche; namentlich im Kanton Zürich. Ungeachtet Handel und Industrie, der glücklichsten Elemente zu Ruhe und Eintracht, war dort besonders in dem letzten Jahre der Unionszeit eine beklagenswerthe Zerrissenheit und Aufregung. Steiner übernahm in solchen Tagen die Commis-

särstelle der Regierung und öffnete sich so den Weg zu einer Beamtung, welche seinem Wesen vorzüglich zuzusagen schien.

Nur durch die bewunderungswürdige Wirkung der Vermittlungsakte kam Ruhe und Ordnung in unser Vaterland; nur durch den imponirenden Nachdruck, mit welchem dieselbe dem schweizerischen Volke gegeben ward, war es den Regierungen möglich, einen geregelten Staatshaushalt einzuführen und zum Gedeihen des Kantons eine Reihe von Jahren hindurch aufrecht zu halten. Steiner, in seiner Stelle als Statthalter des Bezirkes Winterthur that sein Redlichstes für Aussöhnung und Frieden in dem ihm anvertrauten Kreise, welcher die bedeutende Ausdehnung der ehemaligen Grafschaft Kyburg umfasste. Noch hatte er nicht volle zwei und dreissig Jahre, als er jenes mit ernsten Pflichten verbundene Amt übernahm.

Wie ungemein vielseitig und schwierig die Aufgabe des Bezirksstatthalters war, davon zeugen noch die Gesetze, welche während der Mediation erlassen wurden.

Was Entschlossenheit und Regsamkeit eines Mannes in seiner Stellung vermag, zeigte er im Frühjahr 1804 auf entschiedene Weise während der Unruhen im Kanton Zürich. Die Gemeinden am linken Seeufer waren in offenem Aufstand, ausgebrochene Unruhen in Uster nöthigten die Regierung zu wachsamster Thätigkeit; herumziehende Schaaren bedrohten am 27. März die Stadt Winterthur. Ohne Zögern veranstaltet Steiner mit dem Quartierhauptmann die nöthigen militärischen Sicherheitsmassregeln, entsendet Eilboten nach Schaffhausen um Zuzug. In der Nacht auf den 28. rückte eine halbe Compagnie von dort her ein, welche am folgenden Tage noch durch eine doppelte Zahl verstärkt wurde. Mehrere Tage blieben die Anordnungen im Militär wie im Civil ganz ihm überlassen, bis Anfang Aprils eidgenössische Truppen nach Winterthur verlegt wurden, um von da aus die Gegenden von Uster und Pfäffikon zu pacificiren.

Früh Morgens, manchmal um 3 Uhr schon, fand man den biedern Arbeiter auf seinem Audienzzimmer und dort wieder am späten Abend. Kirche und Schule, Sorge für Waisen, Alte und Kranke waren zunächst die Richtungen, welche auf seine bereite Hülfe zählen durften. In den letzten anderthalb Decennien haben durch verbesserte Organisation der Bezirksbehörden Sicherheit des bevormundeten Vermögens, Mehrung von Gemeinds- und Kirchengütern entschieden gewonnen und argem Missbrauch von Verwaltern ist durch gesetzliche Bestimmungen Einhalt gethan worden. Diese gesetzlichen Vorschriften fehlten in jenen Perioden dem Kanton Zürich zum grossen Nachtheil. Nichts desto weniger war Steinern die Unsuchung der Kirchen- und Gemeindsladen, die Wachsamkeit über Waisenbehörden eine ernste Sorge. Häufig wusste er verlassene Waisen für eine gute Lebensbestimmung zu gewinnen und da war ihm Aufsicht derselben, persönliche Hülfe und Bemühung um Mittheilnahme zu Gunsten derselben eine zu Herzen gehende Angelegenheit. Auf einer solchen Rundreise durch die Gemeinden ward ihm ein zarter Knabe, eine vaterlose Waise vorgestellt; körperliche Schwäche des lieblichen Jungen missriethen, ihn dem Landbau oder einem Handwerk zu widmen. Der Statthalter nahm den Knaben zu sich, liess ihn durch Privatunterricht auf die Schulen von Winterthur vorbereiten; derselbe reifte zu schönen Hoffnungen: Als Jüngling studirte er Theologie und ward dann verdienter Lehrer in Winterthur. Leider starb der edle junge Mann in der Blüthe der Jahre; *Salomon Müller* hiess er. Steiner früher sein Gönner und später sein väterlicher Freund und Vertrauter hat ihm durch Herausgabe von Mittheilungen aus seinem Tagebuche ein Denkmal gesetzt,*) ehrend für beide, erbaulich für jeden Zartfüh-

*) Blätter aus dem Tagebuch eines frühe Vollendeten. Winterthur 1823.

lenden, anregend für den geistig strebsamen, erhebend und bildend für jeden, dem die höheren Interessen der Menschen am Herzen liegen.

Bei aller freudiger Berufstreue waren gewisse amtliche Verpflichtungen Steinern drückend, theils aus Stimmungen der Menschlichkeit, theils aus einem vaterländischen Gefühle, wenn solche Verordnungen von der Regierung erlassen werden mussten, wo fremder aber mächtiger Einfluss sie dictirt hatte. Dahin gehörten die Reglements, welche im Jahre 1805 zu Gunsten der französischen Werbungen erlassen wurden; ferner die Publikationen vom Juli 1806 wegen Einfuhr von englischen Waaren, wo gerade seine Vaterstadt mit englischen Garnen wichtige Handelsgeschäfte machte. Als endlich Ende 1810 ebenfalls durch fremden Einfluss Verschärfungen für Beaufsichtigung der Wanderbücher und im August 1811 sogar sorgsames Wachen gegen englischen Kriegsdienst dem Regierungsbeamteten zur Pflicht gemacht ward, da mochte Steiner mit mehrern seiner Landsleuten eine abermalige Aenderung der allgemeinen politischen Verhältnisse ahnen und — hoffen.

Beim Jahresanfang 1813 war Steiner beauftragt in Begleit eines Collegen im Namen der fünf Statthalter des Kantons Zürich den neuen Landammann der Schweiz Herrn von Reinhart zu begrüssen. Das Ende von diesem Jahre brachte lebhafte Bewegungen wegen Verfassungsveränderung im Kanton Zürich und Rückgehen auf alte Verhältnisse. Nach Erledigung der neuen Verfassungsfrage im Juni 1814 wurde der bisherige Statthalter zum Mitgliede des neuen kleinen Rathes erwählt. Zwei Jahre blieb noch die bisherige Eintheilung des Kantons Zürich in fünf Bezirke; als aber nach umgeänderter Organisation nach Aufhebung der Trennung der Gewalten 11 Oberämter sich in jene Bezirke theilten, würde es Steiner vorgezogen haben, einen Wirkungskreis zu gewinnen, der dem entspräche, welchen er auf verdienstliche Weise als Statthalter gefunden; er

bewarb sich um das Oberamt Winterthur, theils aus diesen Gründen und um zugleich im Schoosse seiner Familie leben zu können. Da die Wahl von dem kleinen Rathe abhing, versagte ihm die Majorität seiner Collegen die Stimme durch eine allerdings ehrenvolle Nichtberücksichtigung, indem sie ihn länger Mitglied der Regierung sehen wollten. Sein Mitbürger, der bisherige verdiente Bezirksgerichtspräsident *Troll* ward vorerst Oberamtmann, bis drei Jahre später nach dem Hinschied dieses geistreichen Mannes, Steiner dessen Nachfolger, und dadurch seiner Familie und der Vaterstadt wieder geschenkt wurde.

Die fünf Jahre war der rastlos thätige Mann als Rathsherr vielseitig in Anspruch genommen; da war sein ärztlicher Beruf, der ihn befähigte, in den Medicinalbehörden entscheidend mitzuwirken; er half wesentlich mit, die Organisation des gesammten Sanitätswesens auszuarbeiten und einzuführen. Die vielfachen Erfahrungen früherer Jahre machten ihn ferner zu einem tüchtigen Mitgliede der Justiz-Commission.

Als er im Jahr 1819 zum Oberamtmann gewählt wurde, ward der feierliche Tag der Einsetzung in seiner Vaterstadt aufrichtig mitgefeiert, und gross war im gesammten Amtskreise die Freude seines Eintrittes, wo er aus frühern Zeiten alte Bekannte des Geschäftslebens und in manchem Hause ungeheucheltes Vertrauen und Entgegenkommen fand.

Die Eigenschaften seines Gemüthes, die Vorzüge seines Geistes, die Lebendigkeit seines Temperamentes waren der Art, dass sie rasch und unwiderstehlich für ihn gewannen, oder dann auch wenn seine unbedingte Theilnahme nicht verstanden oder nicht erwiedert wurde, kalt liess, mitunter sogar durch unverdientes Widerstreben vergolten ward. Mit angewohnter Treue, mit ungeminderter ängstlicher Gewissenhaftigkeit verwaltete er das neue Amt, dem nun auch die richterlichen Geschäfte mit übertragen waren. Gerecht, unverdrossen und aufrichtig war seine Handlungsweise, wie im Leben so in seinem Amte bis in

das Jahr 1831, wo bei der freisinnigen Umgestaltung der Verhältnisse Trennung der Gewalten abermals eingeführt ward und die grössere Anzahl seiner bisherigen Geschäfte einem jüngern, rüstigern Manne, dem neuen vom Bezirke gewählten Statthalter übertragen ward. Nach einem beinahe 30jährigen Staatsdienste legte er sein Amt nieder. Noch blieb er jedoch Mitglied des grossen Rathes bis ins Jahr 1836. In die nun ins Leben gerufene Behörde einer Bezirkskirchenpflege wurde er als erstes weltliches Mitglied gewählt und wirkte da mit Erfolg in einem Gebiete, das ihm wohl bekannt war.

Der fromme Zug seines Gemüthes trieb ihn zu Verwandten seines Wesens hin; er suchte Lavatern und J. J. Hess auf, stand in dem innigsten Freundschaftsverhältniss mit Georg Gessner, mit Chorherr Schinz in Zürich, mit Antistes Veith in Schaffhausen und Antistes Sulzberger in Frauenfeld. Ein Freund von Jugend an das ganze Leben hindurch war ihm der vielseitig gebildete Pfarrer Escher in Pfäffikon, den er häufig besuchte. Im Jahr 1809 wurde er daselbst von einer heftigen Krankheit überrascht, kam dem Tode nahe, genas aber bei der Pflege treuester Freundschaft und dem Genuss jener schönen Gegend bald wieder. Nicht nur die Freunde waren ihm theuer, seine Liebe theilte sich den sämmtlichen Gliedern ihrer Familie mit und umfasste alle Angehörigen seiner Lieben mit dem aufrichtigsten Wohlwollen. Ueberallhin erstreckte sich seine Theilnahme, wo er irgend hoffen konnte, nützlich und hülfreich zu sein und dazu gaben ihm Amt und ärztliche Kenntnisse tausendfache Gelegenheit. Während seiner ganzen Wirksamkeit als Statthalter setzte er seine medicinische Praxis fort und wo er bei amtlichen Geschäften auf Kranke oder Nothleidende stiess, da half er mit Rath und That.

Ausserordentlich war seine Beweglichkeit und Ausdauer. Im Jahr 1809 war einer seiner besten Freunde todtkrank; dahin war er als Consulent zugezogen, wachte bei demselben

Nächte durch und besuchte den Kranken häufig am Tage zwischen Audienzgeben. Nachdem er Samstags den 27. April die Nacht am Krankenbette zugebracht, setzte er sich früh zu Pferde und war zur Zeit beim Pfarreinsatz auf Brütten, um durch seine Gegenwart Appenzellern, mit dem er freundschaftlich verbunden war, Theilnahme zu zeigen. Aber zur Mittagszeit sah man ihn wieder an des Freundes Schmerzenslager.

Wenige Jahre vor seinem Tode ritt er noch sein getreues aber alterndes Pferd; an einer steilen Wegesstrecke stürzte der Gaul und fiel mit seiner Last auf den Reiter. Gewaltsam auf der Brust gedrückt, führte er das Thier eine Stunde Wegs; in der Nähe der Wohnung seiner noch einzigen Tochter stieg er auf, um dieser keine Sorge zu verursachen, wenn er, was er voraussah, mehrere Tage seine gewöhnlichen Besuche aussetzen würde. Zu Hause legte er sich Blutegel an, verordnete alles Nöthige selber und war eine Woche später genesen. Dieses galt ihm aber als Fingerzeig für Unterlassung fernerer Spazirritte.

Die Jugend stand seinem Herzen nahe: beinahe ausschliesslich widmete er seine Zeit dem Schulwesen seiner Vaterstadt während den zwölf letzten Lebensjahren, nachdem ihn die Gemeinde zum Vorstande ihres Schulrathes erwählte. Keine Woche, beinahe kein Tag ging vorüber, ohne dass er nicht mehrere Schulbesuche in sämmtlichen Klassen abwechselnd gemacht hatte. Dabei las er viel oder lies sich vorlesen; die medicinischen Zeitungen brachten ihm bis an sein Ende, selbst während seinen beschäftigtesten Amtsjahren regelmässige Kunde von den Fortschritten seiner Wissenschaft; geschichtliche Werke und ernste Lectüre waren die Mittel, womit er sich geistig rege hielt. Auf blos theoretisches Wissen setzte er keinen hohen Werth, er selber war ein Mann der That und des Handelns; auch ist uns nie bemerkbar gewesen, dass er sich je mit seinem Wissen — und das war nicht geringe — nur von Ferne hätte geltend machen wollen. In seinen religiösen und politischen Ansichten

war er fest und handelte entschieden demgemäss. Er suchte zwar seine Geistes- und Gemüthsverwandten, allein wo ihn die Verhältnisse mit Andersdenkenden zusammenführten, da würde er nie — das wissen wir aus langjähriger Beobachtung — des Andern abweichende Meinungen auf eine verletzende Weise angegriffen haben. Bei seinen sehr vorgerückten Jahren sah er nach und nach die Altersgenossen und viele jüngere Freunde vor ihm in die Grube gehen; man konnte bemerken, wie dieses ihn in sein stilles inneres Leben zurückwarf; dabei war es, als ob seine Liebe und Freude zur Jugend sich steigern würde. Wöchentlich versammelte er mit seinen Enkeln und Grossneffen eine Schaar Kinder, denen er Lärm und Durcheinander vom Estrich bis in die Hausflur ungehemmt zugestand. Nicht allein seine nächsten jugendlichen Verwandten hingen an dem ehrwürdigen Manne mit herzlichster Innigkeit, die Kinder der ganzen Stadt verehrten ihn, sie kannten ihn als den liebevollen Freund der Schule und den treuen Rathgeber mancher Haushaltung. Viele der Kinder, wenn der schöne silberlockige Greis auf der Gasse sich zeigte, liefen ihm entgegen zu freundlichem Gruss und Händedruck. Noch in den Jahren 1840 und 1841 vikarisirte er für den Oberlehrer der Töchterschule im naturgeschichtlichen Unterrichtsfache. Im Jahr 1842 bei der Einweihung des grossartigen Bibliothek- und Knabenschulgebäudes hielt er in der Kirche eine Rede, in welcher er seine Ansichten über Alt und Neu, die gerechten Ansprüche der Vergangenheit mit den Hoffnungen auf die Zukunft auf eine würdige Weise belehrend und erhebend entwickelte*) und dafür, gerechter Weise, allgemeine Anerkennung fand.

Seine Beziehungen zu entferntern Kreisen waren vielseitig. Der medicinischen Cantonal-Gesellschaft, den Conferenzen der

---

*) Diese Rede ist im selbigen Jahr mit einer Beschreibung des Festes im Druck erschienen.

Statthalter wohnte er bei, so oft es ihm möglich war. Ebenso fehlte er nie freiwillig bei den Versammlungen der schweizerischen Gesellschaften der Naturforscher und derjenigen für Gemeinnützigkeit. Bei seinen wiederholten Reisen nach Deutschland gewann er sich befreundete Bekannte in Sailer, Jung-Stilling, der Frau von Graimberg, Hebel. Im Jahr 1834 machte er noch allein die Reise nach Wien, wo seit seinem Dortsein nahe Verwandte sich niedergelassen, die er noch sehen und in ihrem häuslichen Leben geniessen wollte.

Mit grösster Freude gewährte er die Bitten dessen, der an ihn Ansuchen stellte, ja er erwartete die Aufforderung nicht einmal, wo er nützlich sein konnte. Die Sorge um die Pathenkinder der ältesten Tochter übernahm er nach ihrem Hinschied. Eines dieser Mädchen beschäftigte ihn noch Sonntags den 18. Jänner 1846, indem er bemüht war, dasselbe aus einer Fabrik zu ziehen und einer Nähterin in die Lehre zu geben; dieser Umsand verzögerte den würdigen Mann, dass er erst gegen die Abenddämmerung das Dorf Seuzach, eine Stunde von Winterthur entfernt, erreichte, wo eine zahlreiche Menschenmenge auf einer weiten Eisfläche sich belustigte, darunter viele seiner Bekannten und die meisten seiner Kinder und Enkel. Die Freude der Schlittschuh laufenden Knaben hatte ihn hingezogen. Nach seiner Art verbat er sich jegliche Begleitung von Erwachsenen, führte aber den 12jährigen Knaben eines benachbarten Freundes mit hin. Dort auf derselben Eisfläche belustigten sich Bauernjungen mit einem sogenannten Windschlitten, indem sie an einem über fünfzig Fuss langen Seile einen kleinen Schlitten in möglichster Hast um einen Mittelpunkt drehten, jeweilen mit der Absicht, den den Schlitten innehabenden Burschen von seinem Sitze weit hin über die glatte Fläche zu schleudern. Eben konnte sich der herumgewirbelte mit ungewöhnlicher Kraft festhalten und steigerte die Ungeduld der treibenden Gegner. Eine lange Zuschauerreihe umgab den Saum des vom Schlitten be-

herrschten Kreises. Steiner bemerkte dieses, konnte aber bei seiner Schwachsichtigkeit die Ursache nicht gewahr werden. Das Sausen und Stieben des Schlittchens hielt ihn nicht ab, sich dem Mittelpunkte zu nähern, und ehe er noch von Jemand unmittelbar Nahestehenden zurückgehalten werden konnte, hatte schon das Seil des Schlittens seine Füsse umwickelt und ihn in demselben Augenblick mit solcher Heftigkeit darnieder geworfen, dass er zuerst mit dem Hinterhaupte den Boden berührte. Allgemein war die Bestürzung und im Nu hatte sich Alles vom Eise entfernt. Schnelle ärztliche Hülfe erleichterte wenig, keine Kunst vermochte die Folgen der Erschütterung, welche sich in Rückengrath und Unterleibe einstellte, mehr zu heben. Standhaft ertrug er die heftigen Schmerzen während fünfzig Leidenstagen; freudige Hoffnung belebte seinen Hinblick auf den Heimgang. Liebend und sorglich erkundigte er sich täglich nach Allen den Seinen und verordnete, was die nächste Zeit verlangte; für die Zukunft hatte er schon seine Bestimmungen getroffen.— »Erwache doch, liebster Grossvater« rief am 10. März ein kleines liebliches Mädchen, das Jüngste seiner Enkel, das schöne edle Antlitz der Leiche küssend; aber er erwachte für hienieden nicht mehr.

Als die Kunde seines Hinschiedes in die Klassen der Mädchenschule drang, unterbrach lautes Weinen den Unterricht. — Schüler und Schülerinnen drängten sich zu dem Lager, wo dem Todten gebettet war. Wer ihn liebte und verehrte und wer ihn dort sah, las aus seinen Zügen den Frieden der Seele.

J. M. Z.

